LUMINAR NEO 1.22.1 ≫ L'applicativo di Skylum sfoggia un'interfaccia innovativa

Marzo 2025 - n.408 - Mensile - Euro 7,50

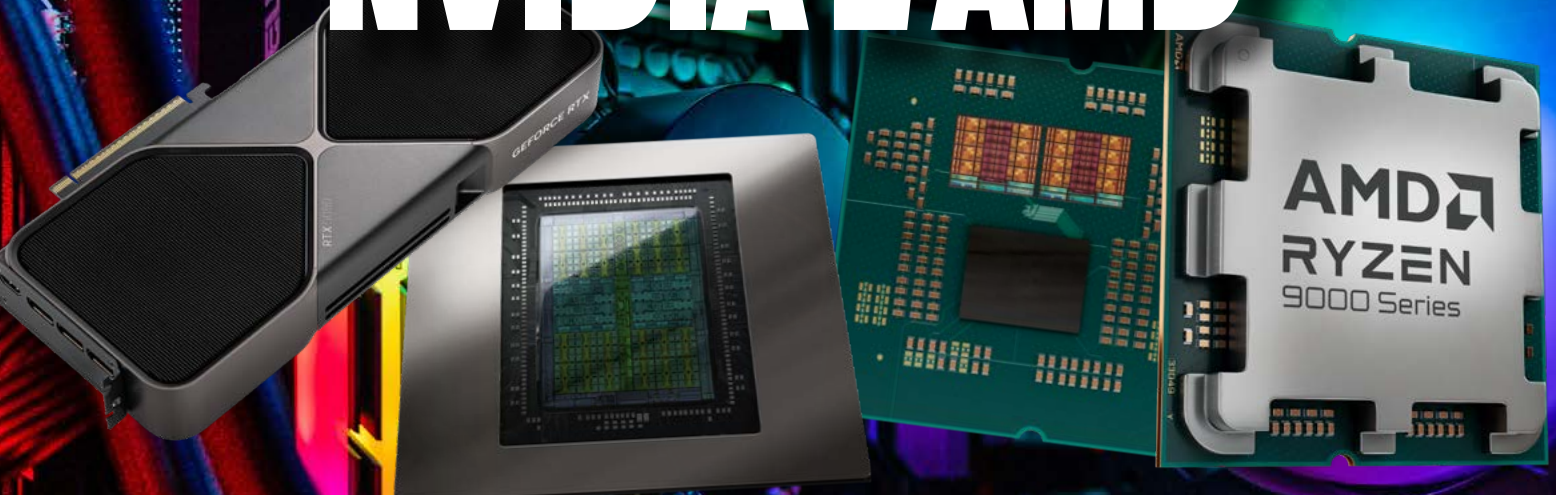
PC PROFESSIONALE

HI-TECH SENZA SEGRETI

FIRST LOOK LG GRAM PRO 16

Un notebook Oled leggerissimo e decisamente potente

I NUOVI TOP DI GAMMA DI NVIDIA E AMD



La serie GeForce RTX 5000 e i Ryzen 9 X3D debuttano al CES

UN SUPERCOMPUTER DI NOME CRAY

Storia e aneddoti sul computer più veloce del mondo

ON1 PHOTO RAW 2025

Il programma di ON1 per il fotoritocco avanzato sfodera l'AI generativa

MONDO ARCADE

Anni '90 e le sale giochi: la storia si ripete e si evolve Quinta parte

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (convertito in Legge 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, NE/VR - CANTON TICINO /SVIZZERA CHF 15,30 - PORTOGALLO € 12,80

9 771122 198005 50408

Data edicola 28 febbraio 2025

Sconto esclusivo **di 15 €** con il codice **PRF25**

A PROVA DI FUTURO

Unisciti alle nostre comunità

PCSPECIALIST

www.pcspecialist.it

EDITORIALE

Fabrizio Ponciroli

20 anni con YouTube

Era il 23 aprile 2005, sembrava la rivoluzione definitiva...

23 aprile 2005, una data che, di fatto, è diventata storica. In quel preciso giorno, infatti, veniva caricato il primo video, di neanche 20 secondi, su una piattaforma dal nome curioso: YouTube. Inutile dire che, a distanza di ormai 20 anni, quel nome sia conosciuto in ogni angolo, anche il più remoto, del globo terrestre. In breve tempo, YouTube è diventato una risorsa inesauribile di materiale, di qualsiasi genere. "Caricare i propri video su YouTube" è diventato un mantra, uno stile di vita, una professione. Il successo è stato clamoroso e, accidenti, lo è ancora oggi! Qui sta il bello. Nonostante siano trascorsi 20 anni che, soprattutto se si parla di rete e tecnologia equivalgono a secoli, YouTube è ancora in piedi e se la cava alla grande. Ha resistito al trascorrere degli anni, a nuovi competitor molto aggressivi (Tik Tok e Instagram su tutti). Insomma, si è saputo rinnovare, senza mai perdere la sua identità, ossia permettere la condivisione e visualizzazione, in rete, di contenuti multimediali. La società di analisi eMarketer ha calcolato che le persone trascorrono ogni giorno su YouTube 36 minuti! Tantissimi, se ci pensate bene… Ora la nuova sfida di YouTube è integrare al meglio l'opportunità chiamata Intelligenza Artificiale. Di fatto, è la sfida di chiunque abbia un certo potere… Ecco, la mia speranza è che l'AI non uccida la vera essenza di YouTube, ovvero il suo essere "a portata di mano" e "frutto di idee personali". Chiaro, siamo di fronte ad un cambiamento epocale. Tra qualche anno credo che si farà una grande fatica a capire se un contenuto sia "reale" o frutto dell'AI. È proprio per questo che bisogna starci attenti ora, esattamente quando questo grande cambiamento si è appena messo in moto… Mi fa strano pensare che YouTube festeggia 20 anni. Non so voi ma, al sottoscritto, sembra ci sia stato da sempre… Contestualmente mi preoccupa come sarà YouTube tra qualche tempo. Spero che chi ha il potere di prendere decisioni importanti non dimentichi mai il vecchio adagio "Non sempre ciò che viene dopo è progresso". YouTube festeggia 20 anni perché è stata un'idea geniale. Ha resistito per tutto questo tempo perché ha occupato uno spazio vuoto. Non ho idea di quali altri spazi vuoti ci siano ma sono curiosissimo di scoprirlo. Nel frattempo, vi lascio alla lettura del nuovo numero di PC. Buona lettura!

SEGUICI ANCHE SU

SOMMARIO

www.pcprofessionale.it

408 Marzo 2025

034

003
EDITORIALE
20 anni con YouTube

>> PROVE <<

070
Con Photo Raw 2025.1 l'intelligenza artificiale generativa scende in campo

076
Luminar Neo 1.22.1 il fotoritocco è governato dall'AI

068
Huawei Watch D2: pressione sanguigna sotto controllo

006 NEWS
008 SICUREZZA
>> FIRST LOOKS
HARDWARE
010 LG Gram Pro 16, tra leggerezza e prestazioni
SOFTWARE
023 Microsoft Office 2024, la suite senza l'abbonamento
>> RUBRICHE
060 SMARTHOME
L'ecosistema smart home di Ikea: domotica per tutti - Prima parte
082 PC VINTAGE
Un supercomputer di nome Cray
094 VIDEOGAMES & ESPORTS
Esports e AI: rivoluzione o minaccia per il gaming competitivo?
100 MODALITÀ ARCADE
Anni '90... che rivoluzione. Quinta parte
108 HOW TO
132 POSTA
138 PROSSIMO NUMERO

PC PROFESSIONALE

www.pcprofessionale.it

408 Marzo 2025

DIRETTORE RESPONSABILE
Fabrizio Ponciroli
fabrizio.ponciroli@pcprofessionale.eu

CONTATTI
redazione@pcprofessionale.eu
rubrica.posta@pcprofessionale.eu
segreteria@pcprofessionale.eu

HANNO COLLABORATO
Luciano Costarelli, Filippo Marnati, Matteo Mattei, Dario Orlandi, Luca Marchesi, Pasquale Poppa, Giorgio Rossi, Thomas Saccani, Alessandro Siani & Game Over Club, Samuele Tremolada, Nicola Martello

IMPAGINAZIONE E COPERTINA
Davide Mazzucchi

CORREZIONE BOZZE
Creazioni Editoriali Srl

VISIBILIA

Visibilia Editrice Srl. **Sede legale e operativa:** Via Privata Giovannino De Grassi 12/12a - 20123 Milano.
Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano al n. 335/91. Iscrizione ROC 37767.

Tutti i diritti di proprietà letteraria e artistica riservati.

Redazione: Via Privata Giovannino De Grassi 12-12/a 20123 (MI), Tel. +39 02 54008200 - Fax +39 02 54008274
Stampa: Mediagraf Spa, Via della Navigazione Interna 89 – 35027 Noventa Padovana (PD) azienda dedita al rispetto e alla tutela dell'ambiente valori dimostrati dalla certificazione UNI E ISO 1400:2015 e dalla garantita riduzione di emissioni CO^2 grazie all'impianto fotovoltaico e di trigenerazione
Pubblicità: Athena Pubblicità S.r.l.
Via Privata Giovannino de Grassi 12/12a - 20123 Milano, Tel. +39 0254008200, mail: info@athenapubblicita.it
Periodicità: mensile
ISSN 1122-1984

Certificato A.N.E.S. ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA
Associato a: FIEG

PEFC PEFC/18-31-85 Certificato PEFC Questo prodotto è realizzato con materia prima da foreste gestite in maniera sostenibile e da fonti controllate www.pefc.it

Stampato in Mediagraf Spa, azienda dedita al rispetto e alla tutela dell'ambiente, valori dimostrati dalla certificazione UNI EN ISO 1400:2015 e dalla garantita riduzione di emissioni di CO2 grazie all'impianto fotovoltaico e di trigenerazione.

Abbonamenti: www.abbonamenti.it/visibilia **email:** abbonamenti@mondadori.it **tel.** 02 49572007

ABBONAMENTI: è possibile avere informazioni o sottoscrivere un abbonamento tramite: sito web: *www.abbonamenti.it/visibilia;* e-mail: *abbonamenti@mondadori.it;* telefono: dall'Italia 02 49572007. Il servizio abbonati è in funzione dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 19:00; fax: 030.77.72.387; posta: scrivere all'indirizzo: DIRECT CHANNEL SPA – C/O CMP Brescia – 25126 Brescia. L'abbonamento può avere inizio in qualsiasi periodo dell'anno. L'eventuale cambio di indirizzo è gratuito: informare il Servizio Abbonati almeno 20 giorni prima del trasferimento, allegando l'etichetta con la quale arriva la rivista. Servizio Arretrati a cura di Press-Di Distribuzione Stampa e Multimedia Srl – 20090 Segrate (MI). Le edicole ed i privati potranno richiedere le copie degli arretrati tramite email agli indirizzi *collez@mondadori.it* e *arretrati@mondadori.it* e accedendo al sito *https://arretrati.mondadori.it/privati/*
A partire dal 15 marzo 2022 il suddetto sito è stato sostituito dal nuovo sito *https://arretrati.pressdi.it*

SCARICA LA NOSTRA APP
Tutti i contenuti di PC Professionale disponibili nelle edicole digitali iOS e Android

Di Samuele Tremolada

Photoshop a portata di... mobile

Adobe porta Photoshop su dispositivi mobili (iPhone, in futuro anche Android) ed espande così in maniera considerevole l'esperienza web. Una novità importante che garantisce la possibilità, ad ogni creator, di sfruttare le qualità di Photoshop anche su mobile. Grazie ad un'interfaccia mobile di facile utilizzo, la nuova app di Photoshop offre a tutti enorme flessibilità con la possibilità di apportare modifiche ovunque, accedere al proprio lavoro in qualsiasi momento e luogo, catturare idee o immergersi in progetti personali, il tutto nel palmo delle proprie mani. "Siamo entusiasti di portare le infinite possibilità creative di Photoshop sui dispositivi mobili, rendendo le funzionalità di progettazione e modifica delle immagini iconiche dell'app accessibili a tutti, dagli artisti e designer professionisti a un'intera nuova generazione di creatori che provano Photoshop per la prima volta", ha affermato Ashley Still, vicepresidente senior, media digitali presso Adobe. "Le nuove app per dispositivi mobili e web di Photoshop sbloccano la creatività di nuova generazione, consentendo ai creatori di dare vita a splendide foto, grafica ricca e arte incredibile sempre e ovunque". Da evidenziare che l'app è gratuita.

Teufel per tutti i gusti

Per chi vuole essere sempre connesso, Teufel propone tre soluzioni: Airy Open TWS. Gli auricolari Airy Open di Teufel sono dotati di morbidi ganci per un fissaggio sicuro all'orecchio che li rendono ideali per le attività sportive in città e per chi trova scomode le soluzioni in-ear, che spesso causano problemi legati alla vestibilità. Resistenti ed impermeabili le Airy Open TWS perfetti per chi ama restare all'aria aperta! Prezzo: **€ 119,99**.

Teufel Rockster Cross. Rockster Cross di Teufel è il potente altoparlante che può essere facilmente portato con sé in spiaggia, a casa di amici o in giro per la città. Questo device è pensato per tutti coloro che desiderano trascorrere del tempo fuori casa con la famiglia e nel mentre ascoltare musica, podcast o il risultato delle partite della squadra del cuore. Dotato di Bluetooth, il Rockster Cross possiede un potente sistema stereo con due tweeters, un subwoofer e due driver passivi. Prezzo: **€ 199,99**.

Teufel Ultima 40 – Per tutti quelli che non si accontentano e vogliono un audio potente e cristallino, i diffusori Teufel Ultima 40 offrono un'esperienza sonora senza compromessi. Design elegante, bassi profondi e dettagli nitidi riusciranno a trasportare chiunque nella musica, film e giochi come mai prima d'ora. Un regalo che trasforma ogni ascolto in un vero spettacolo! Prezzo: **€ 399,99**.

PC PROFESSIONALE

DVD VIRTUALE

TUTTI I NUMERI DEL 2024 DI PC PROFESSIONALE IN FORMATO DIGITALE, FACILMENTE CONSULTABILI E STAMPABILI

Oltre 1.500 pagine di prove comparative, recensioni, tutorial e approfondimenti tecnologici

SCARICA L'ANNATA 2024 IN PDF SU

https://www.pcprofessionale.it/news/magazine/archivio/

CON IL CODICE DL24PCPRO

Il ransomware rende meno: calano i riscatti pagati

Il panorama del ransomware ha subito cambiamenti significativi nel 2024, con una diminuzione di ben il 35% nei pagamenti totali rispetto all'anno precedente, che passano da 1,25 miliardi di dollari nel 2023 a circa 813,55 milioni di dollari nell'ultimo anno, secondo un'analisi pubblicata recentemente da Chainalysis. Questa riduzione è attribuibile a un rafforzamento delle azioni delle forze dell'ordine, a una migliore collaborazione internazionale e a una crescente riluttanza delle vittime a pagare i riscatti.

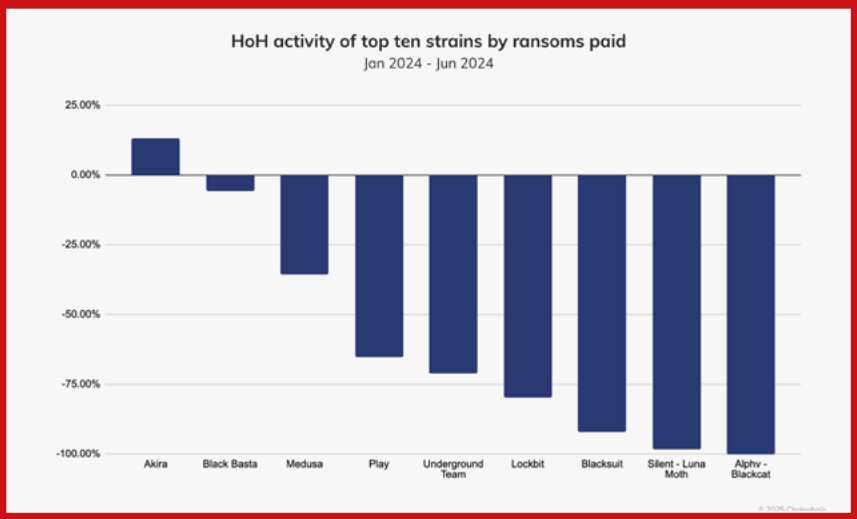
Gli attaccanti hanno adattato le loro strategie, con l'emergere di nuove varianti di ransomware derivanti da codice riutilizzato o acquistato. Le operazioni di ransomware sono diventate più rapide, con negoziazioni che spesso iniziano entro poche ore dall'esfiltrazione dei dati. Gli attori coinvolti spaziano da gruppi sponsorizzati da stati nazionali a operazioni di ransomware-as-a-service (RaaS), operatori solitari e gruppi specializzati nell'estorsione di dati.

Nel primo semestre del 2024, i pagamenti legati al ransomware hanno raggiunto i 459,8 milioni di dollari, con un aumento del 2,38% rispetto allo stesso periodo del 2023. Questo incremento è stato influenzato da alcuni pagamenti eccezionalmente elevati, come il record di 75 milioni di dollari versati al gruppo Dark Angels. Tuttavia, nella seconda metà dell'anno, l'attività di pagamento ha subito una flessione del 34,9%, che ha portato a una diminuzione complessiva delle entrate da ransomware.

Le azioni delle forze dell'ordine hanno avuto un impatto significativo su gruppi di ransomware di alto profilo: ad esempio, LockBit ha registrato una diminuzione dei pagamenti del 79% nella seconda metà del 2024, a seguito di operazioni congiunte tra la National Crime Agency del Regno Unito e l'FBI degli Stati Uniti. Inoltre, il gruppo ALPHV/BlackCat ha cessato le operazioni nel gennaio 2024, creando un vuoto nel panorama del ransomware.

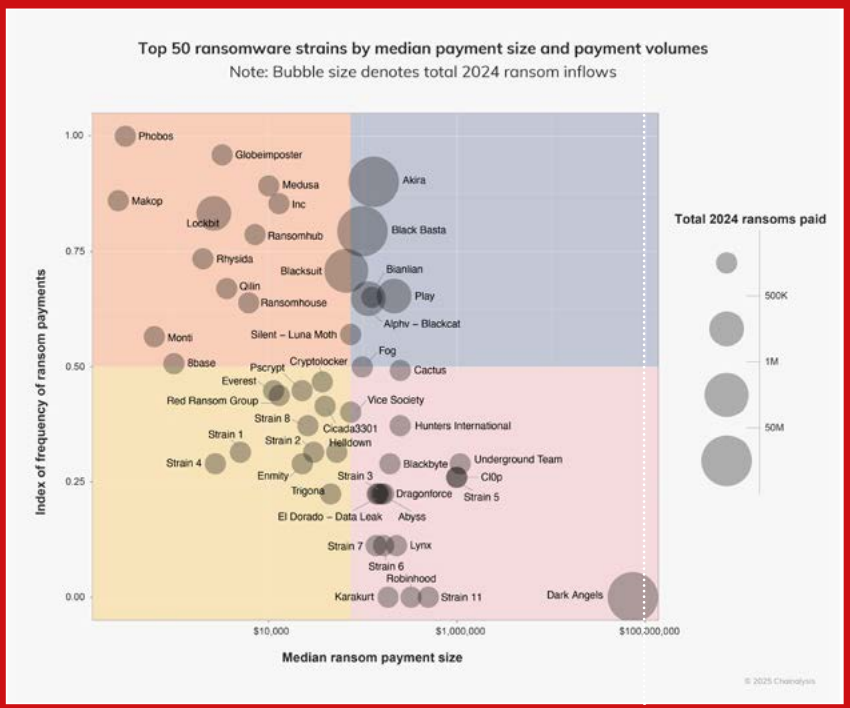
La dissoluzione di gruppi consolidati ha portato inevitabilmente a un aumento di nuovi attori nel campo del ransomware, molti dei quali operano come singoli individui o piccoli gruppi. Questi nuovi entranti tendono a focalizzarsi su obbiettivi di piccole e medie dimensioni, con richieste di riscatto più modeste. Nonostante l'aumento del numero di attacchi, la diminuzione dei pagamenti suggerisce una maggiore resilienza da parte delle vittime e una crescente efficacia delle misure di difesa.

Il 2024 sembra quindi aver segnato un punto di svolta nella lotta contro il ransomware, con una diminuzione significativa dei pagamenti e un panorama in evoluzione caratterizzato da nuovi attori e tattiche. La continua collaborazione internazionale, l'adattamento delle strategie di difesa e la resilienza delle vittime saranno fondamentali per affrontare le sfide future in questo ambito e trasformare l'inversione di tendenza in un dato più strutturale. PC



↑ SOPRA Questo grafico evidenzia la diminuzione dei pagamenti ricevuti dai dieci più importanti gruppi di criminali informatici specializzati nel ransomware tra gennaio e giugno dello scorso anno.

↓ SOTTO Un grafico dettagliato mostra la distribuzione degli introiti dettagliando la frequenza, la dimensione e il totale dei pagamenti ricevuti da tutti i principali gruppi dediti al ransomware.



Svelata la campagna pluriennale BadPilot

Microsoft Threat Intelligence ha pubblicato da pochi giorni un'analisi approfondita su una campagna di accesso denominata BadPilot, condotta da un sottogruppo dell'attore sponsorizzato dal governo russo noto come Seashell Blizzard. Questa operazione è attiva almeno dal 2021 e ha compromesso in modo diversificato molte infrastrutture esposte a Internet, consentendo a Seashell Blizzard di mantenere una presenza persistente su obiettivi di alto valore e supportare operazioni di rete mirate.

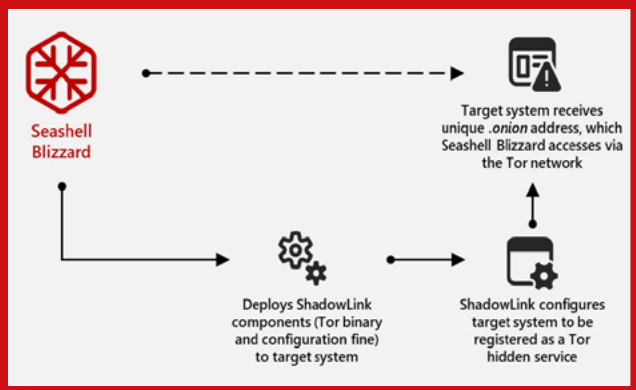
La campagna BadPilot si è inizialmente focalizzata sull'Ucraina e su specifici settori economici in Europa, Asia Centrale, Asia Meridionale e Medio Oriente tra il 2021 e il 2023, per poi ampliare il proprio raggio d'azione a partire dal 2024, includendo bersagli negli Stati Uniti e nel Regno Unito. I settori colpiti comprendono energia, petrolio e gas, telecomunicazioni, trasporti marittimi, produzione di armi e governi internazionali.

Il gruppo responsabile di BadPilot ha utilizzato tecniche di accesso opportunistiche, sfruttando vulnerabilità note ma non patchate in diversi software esposti a Internet; tra le applicazioni prese di mira vi sono Microsoft Exchange, Outlook, OpenFire, JetBrains e Zimbra. Nel 2024, sono state sfruttate specificamente vulnerabilità in ConnectWise ScreenConnect e Fortinet FortiClient EMS. Dopo aver ottenuto l'accesso iniziale, il gruppo ha implementato strumenti per garantire una presenza persistente, utilizzando spesso software di accesso remoto legittimi come Atera Agent o Splashtop Remote Services. In alcuni casi, è stata osservata la configurazione dei sistemi compromessi come servizi onion sulla rete Tor, mascherando così le comunicazioni e rendendo più difficile il rilevamento.

Sebbene alcune attività di BadPilot possano sembrare opportunistiche, le compromissioni offrono a Seashell Blizzard opzioni strategiche in linea con gli obiettivi in evoluzione della Russia. Dal 2022, infatti, gli attori allineati con la Russia hanno intensificato gli attacchi contro organizzazioni internazionali di rilevanza geopolitica o che forniscono supporto militare e politico all'Ucraina. Le operazioni di BadPilot hanno probabilmente facilitato almeno tre attacchi informatici distruttivi in Ucraina dal 2023.

Le operazioni di accesso estese di Seashell Blizzard rappresentano un rischio significativo per le organizzazioni che operano all'interno del loro ambito strategico. Nonostante la natura piuttosto comune delle tecniche di infiltrazione utilizzate, sono stati osservati cambiamenti nelle tattiche successive alla compromissione che potrebbero avere implicazioni rilevanti per le attività di risposta agli incidenti. Microsoft raccomanda quindi alle organizzazioni di rafforzare le proprie superfici di attacco, applicando tempestivamente tutte le patch di sicurezza, monitorando le attività sospette e implementando misure di difesa in profondità per mitigare potenziali compromissioni. **PC**

↑ SOPRA La campagna BadPilot si è estesa nel corso degli anni arrivando a coinvolgere obbiettivi in un gran numero di Paesi, dall'occidente all'Asia fino all'Oceania e all'America del Sud..



↓ SOTTO Una delle strategie di attacco documentate da Microsoft Threat Intelligence prevedeva lo sfruttamento di un componente chiamato ShadowLink, che rendeva il sistema compromesso accessibile tramite la rete Tor.

Dario Orlandi

Giornalista con background in Ingegneria Informatica, segue il mercato IT da oltre vent'anni.

FIRST LOOKS HARDWARE

Tra leggerezza e prestazioni

Il nuovo LG Gram Pro 16 riesce a trovare un compromesso molto interessante tra la portabilità, grazie in particolare al peso ridottissimo, e le prestazioni garantite dai processori Core Ultra di Intel

Di Luca Marchesi

Il mercato dei notebook ultraportatili continua a ridefinire i propri standard, spinto da una crescente domanda di dispositivi che combinino prestazioni elevate, portabilità estrema e un design ricercato. In questo contesto competitivo, l'LG Gram Pro 16 emerge come una proposta che intende catturare l'attenzione di professionisti e utenti avanzati, offrendo una sintesi equilibrata di potenza e leggerezza. Con il suo approccio, LG sembra voler rafforzare la propria posizione nel segmento premium, puntando su caratteristiche tecniche avanzate e una cura estetica che ambisce a competere con i principali protagonisti del settore. La serie LG Gram è ormai ben conosciuta per il suo impegno nella ricerca di soluzioni costruttive all'avanguardia, capaci di garantire a questi notebook una straordinaria leggerezza, che li hanno resi una scelta di riferimento per chi cerca un notebook versatile e facilmente trasportabile. Alcuni tra i modelli precedenti avevano però sacrificato eccessivamente le prestazioni e l'ergonomia sull'altare della portabilità, lasciando spazio per miglioramenti anche significativi. Con l'introduzione del Gram Pro 16, l'azienda coreana tenta un passo deciso verso l'eccellenza, facendo leva su un design moderno ma non eccessivamente sperimentale e su un comparto hardware di ultima generazione che include i processori Intel Core Ultra e, in alcune configurazioni, anche una Gpu discreta Nvidia Rtx 3050.
L'estetica e la portabilità rimangono tratti distintivi di questo notebook, ma con il Gram Pro 16, LG mira a superare i limiti dei suoi predecessori, offrendo una piattaforma che si presta non solo alla produttività quotidiana ma anche a contesti più impegnativi, come il multitasking avanzato o le applicazioni creative. Tra le novità di rilievo spicca il grande schermo Oled, che promette di elevare l'esperienza visiva con colori vibranti e un contrasto eccellente, posizionando il dispositivo come un'opzione di alto livello per chi considera la qualità del display un fattore determinante nella scelta del proprio portatile.
Il Gram Pro 16 si presenta, dunque, come una sintesi di portabilità e performance, pensata per soddisfare le esigenze di una platea diversificata. Grazie a una notevole flessibilità nelle configurazioni, che spaziano da versioni base proposte a un prezzo molto competitivo per la fascia premium, fino a varianti

Con il nuovo Gram Pro 16, LG ha saputo trovare un compromesso molto efficace tra contenimento del peso, riduzione del volume e caratteristiche tecniche.

LG Gram Pro 16

★★★★½

1.998,99
EURO

PRO
- Costruzione leggerissima
- Ottimo display Oled
- Autonomia notevole

CONTRO
- Sezione grafica limitata
- Prese di alimentazione solo su un lato

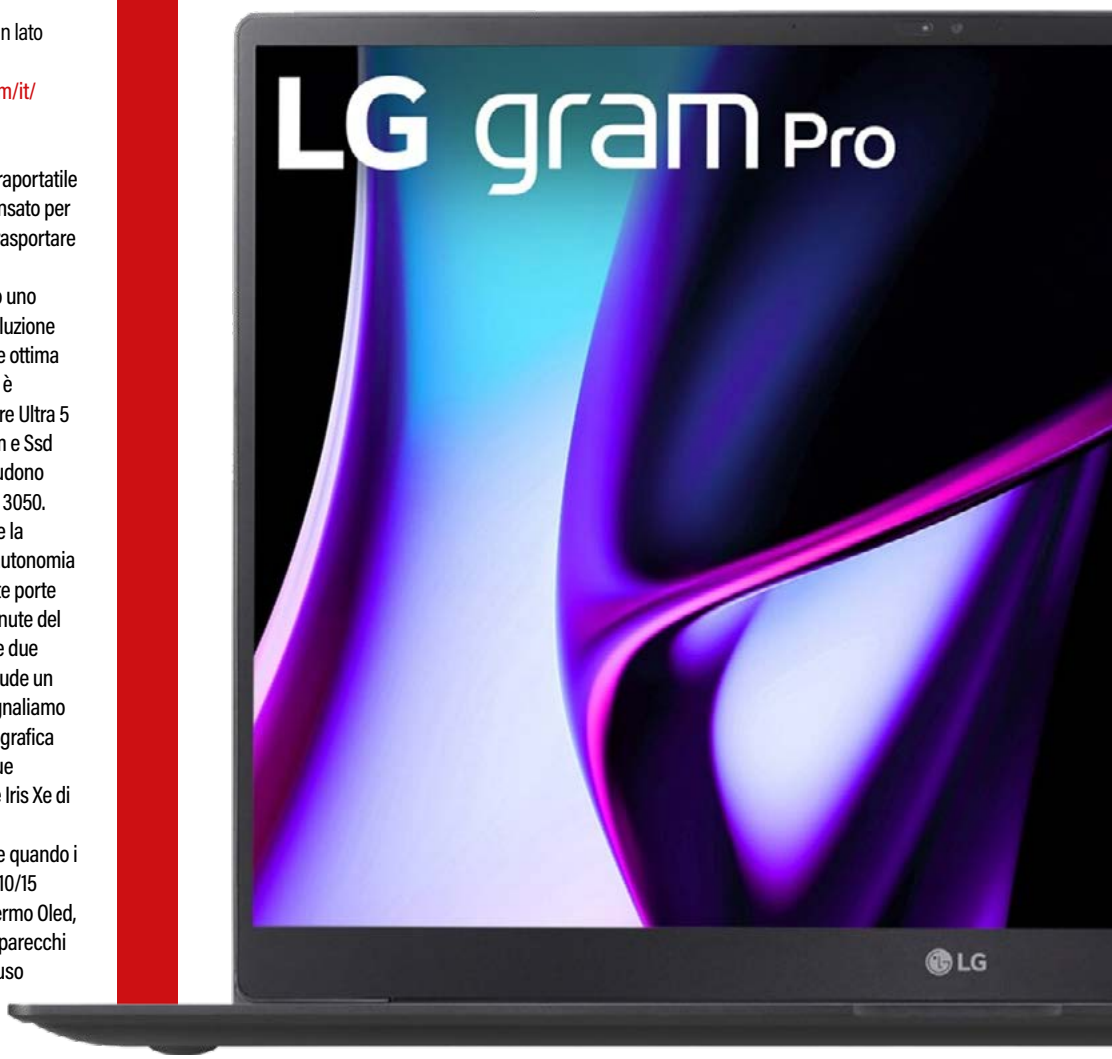
Produttore: LG, https://www.lg.com/it/

IN BREVE
L'LG Gram Pro 16 è un notebook ultraportatile con un design sottile e leggero, pensato per chi cerca un dispositivo facile da trasportare senza sacrificare le prestazioni. Le caratteristiche principali includono uno schermo Oled da 16 pollici con risoluzione 2.880 x 1.800, refresh rate di 120Hz e ottima riproduzione dei colori. Il notebook è disponibile con processori Intel Core Ultra 5 o 7, fino a 32 Gbyte di memoria Ram e Ssd fino a 2 Tbyte. Alcune versioni includono anche una Gpu discreta Nvidia Rtx 3050. Tra i pregi, spiccano la leggerezza e la qualità del display Oled, la buona autonomia della batteria, e la presenza di molte porte (in relazione alle dimensioni contenute del device), tra cui due Thunderbolt 4 e due Usb-A. La tastiera è spaziosa e include un tastierino numerico. Tra i difetti segnaliamo invece le prestazioni della sezione grafica integrata (anche se sono comunque superiori a quelle della precedente Iris Xe di Intel) e le limitazioni del sistema di raffreddamento, che inizia a soffrire quando i carichi computazionali superano i 10/15 minuti. La finitura lucida dello schermo Oled, migliora la resa dei colori ma crea parecchi riflessi, rendendo più complesso l'uso all'esterno.

più accessoriate con specifiche avanzate, il computer promette di adattarsi a diverse necessità, pur mantenendo un'identità forte e riconoscibile. LG vuole così rispondere alle aspettative di una clientela sempre più esigente, pronta a investire in prodotti che offrano non solo solidità tecnica, ma anche un'esperienza utente raffinata e priva di compromessi.
L'oggetto di questa prova sarà una configurazione di base della famiglia Gram Pro, con display Oled da 16 pollici e sezione grafica integrata; come abbiamo già accennato, però, chi necessita di una maggiore spinta nel comparto grafico può optare anche per modelli con Gpu discreta Nvidia, che offrono un'interessante compromesso tra portabilità, potenza di calcolo e autonomia.

Design e materiali

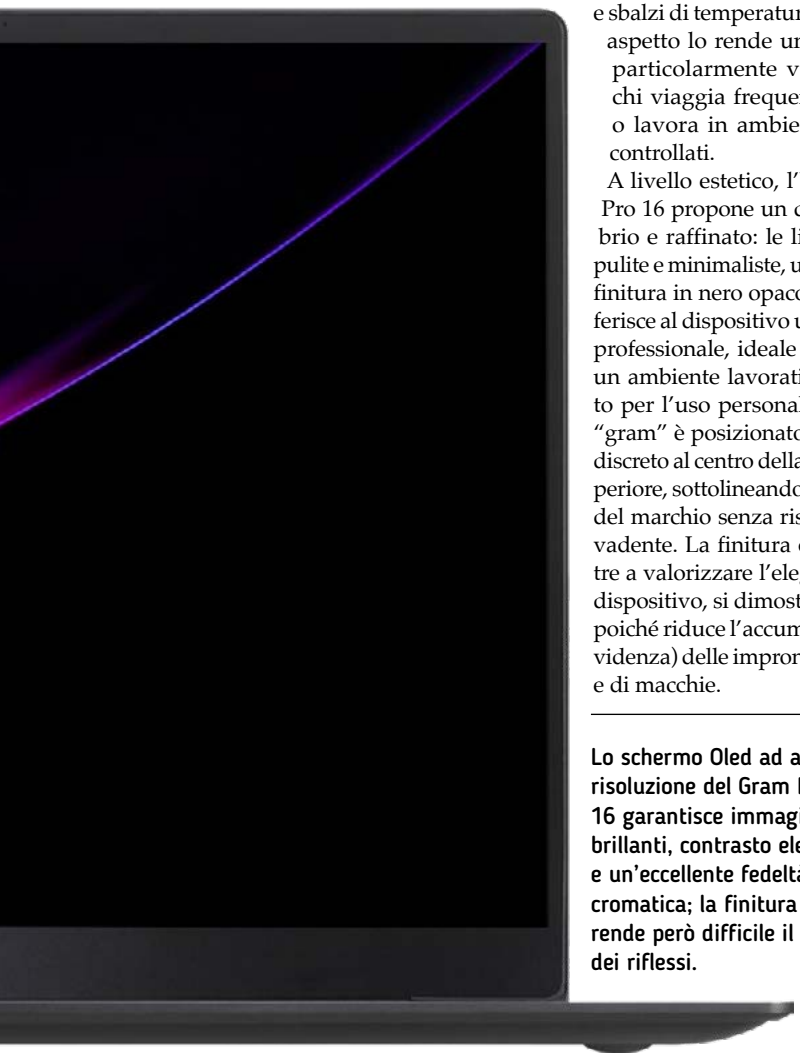
L'LG Gram Pro 16 rappresenta un punto di incontro tra ingegneria e design, incarnando l'essenza di ciò che un notebook ultraportatile moderno. La sua caratteristica più sorprendente è senza dubbio l'eccezionale leggerezza: un dispositivo di di-



mensioni ampie, con un display da 16 pollici, che non raggiunge gli 1,2 kg ed è caratterizzato da profili sottilissimi. Questo lo rende un dispositivo perfetto per i professionisti in movimento, gli studenti universitari o per chiunque necessiti di un laptop che possa essere trasportato senza sforzo, sia in una borsa a tracolla sia in uno zaino compatto. Il suo spessore ridotto, che varia tra 12,4 e 14,4 mm, contribuisce ulteriormente a questa sensazione di portabilità.

Il segreto delle sue caratteristiche tecniche è da ricercare innanzi tutto nella scelta dei materiali: l'uso di una lega di magnesio per il telaio permette di mantenere il peso al minimo senza compromettere la robustezza. Sebbene più leggero rispetto a molti concorrenti nella stessa categoria, il Gram Pro 16 offre una solidità immediatamente percepibile. Il dispositivo resiste senza problemi alla pressione sul coperchio o sulla base, mostrando una flessione minima, mentre la tastiera offre un supporto stabile e confortevole. La robustezza del progetto è garantita anche dalla certificazione MIL-STD-810H, un riconoscimento per i dispositivi in grado di superare test severi di resistenza, che dimostra la capacità del notebook di affrontare condizioni ambientali difficili, come cadute, polvere, umidità e sbalzi di temperatura. Questo aspetto lo rende un'opzione particolarmente valida per chi viaggia frequentemente o lavora in ambienti meno controllati.

A livello estetico, l'LG Gram Pro 16 propone un design sobrio e raffinato: le linee sono pulite e minimaliste, unite a una finitura in nero opaco che conferisce al dispositivo un aspetto professionale, ideale tanto per un ambiente lavorativo quanto per l'uso personale. Il logo "gram" è posizionato in modo discreto al centro della cover superiore, sottolineando l'identità del marchio senza risultare invadente. La finitura opaca, oltre a valorizzare l'eleganza del dispositivo, si dimostra pratica poiché riduce l'accumulo (e l'evidenza) delle impronte digitali e di macchie.



Lo schermo Oled ad alta risoluzione del Gram Pro 16 garantisce immagini brillanti, contrasto elevato e un'eccellente fedeltà cromatica; la finitura lucida rende però difficile il controllo dei riflessi.

L'attenzione al dettaglio si riflette anche nell'ergonomia complessiva: la tastiera è spaziosa e completa di tastierino numerico, ed è progettata per offrire un'esperienza di digitazione confortevole e precisa. I tasti hanno naturalmente una corsa ridotta (lo spessore minimo non lascia spazio a soluzioni di tipo diverso), ma offrono un feedback tattile ben definito, rendendo la scrittura piacevole e adatta a sessioni prolungate di lavoro. I tasti delle frecce direzionali sono di altezza ridotta, ma mantengono comunque il design tradizionale a T rovesciata; anche se le dimensioni sono quindi molto compatte, l'usabilità rimane comunque accettabile.

Il touchpad ha una superficie ampia e si è dimostrato preciso e rapido durante i test, garantendo una navigazione fluida, anche se la sua posizione è spostata leggermente verso sinistra per far spazio al tastierino numerico e potrebbe quindi richiedere qualche ora di adattamento. Il clic è di tipo fisico, una soluzione più semplice da implementare che però causa inevitabilmente una differenza di risposta tra il margine inferiore della superficie e quello superiore.

Nonostante il profilo sottile, l'LG Gram Pro 16 offre una disposizione delle porte completa e funzionale, pensata per soddisfare le esigenze quotidiane degli utenti. Sul lato sinistro si trovano due porte Thunderbolt 4, che garantiscono ottime velocità di trasferimento e la possibilità di collegare monitor esterni, oltre a una porta Hdmi 2.1 full size per la connettività video. Sul lato destro, invece, sono presenti due porte USB Type-A (USB 3.2 Gen 2x1) e un jack audio da 3,5 mm per le cuffie. L'unica piccola pecca è l'assenza di un lettore di schede SD, apprezzato specialmente da fotografi e videomaker che lavorano spesso con le schede di memoria. L'alimentazione del dispositivo è affidata a una delle porte Usb-C (entrambe collocate

CARATTERISTICHE

Processore	Intel Core Ultra 7 155H (6 P-core, 8 E-core, 2 LP E-core, 22 thread)
Frequenza	Fino a 4.8 GHz (P-core)
Memoria	32 GB LPDDR5x 7467MHz (saldata, non espandibile)
Storage	1Tbyte Ssd M.2 NVME Pcie 4.0; 2 slot disponibili
Schermo	16 pollici Oled 2.880 x 1.800,120 Hz
Sezione grafica	Intel Arc Graphics integrata
Connessioni	2 Thunderbolt 4 (Usb-C), 2 Usb-A 3.2 Gen 2, Hdmi 2.1, Jack audio 3.5mm
Wireless	Wi-Fi 6E, Bluetooth 5.3
Webcam	1080p con sensore IR per Windows Hello
Batteria	77 Wh
Alimentatore	Usb-C 65W
Dimensioni	357.7 x 251.6 x 12.8 mm
Peso	1.19 kg

lungo il lato sinistro); nella confezione è incluso un alimentatore compatto e leggero (115 g, cavo escluso) da 65 W, con cavo Usb-C removibile. Questa soluzione contribuisce alla portabilità del laptop e consente di caricare con un unico alimentatore più dispositivi, ma per contro mantiene occupata una delle porte Usb-C durante la ricarica, riducendo temporaneamente le opzioni di connettività.

Le dimensioni complessive del Gram Pro 16, pari a 358 x 252 mm, lo rendono perfettamente compatibile con borse e zaini progettati per laptop da 15 pollici, un ulteriore vantaggio per chi cerca praticità. Il peso varia tra 1,18 e 1,28 kg a seconda della configurazione scelta (il modello in prova era quello più leggero), un dato che rende questo notebook uno dei più leggeri della sua categoria.

Quando si riduce così tanto il volume interno, una delle maggiori criticità diventa la capacità di garantire una corretta gestione del calore; il sistema di raffreddamento del Gram Pro 16 è stato progettato con attenzione grande attenzione, come testimonia la bassissima rumorosità delle ventole durante le attività quotidiane, come la navigazione web o la visione di contenuti video; diventano invece più udibili se si sottopone l'hardware a carichi intensi, ad esempio durante l'editing video o l'esecuzione di applicazioni grafiche complesse. Questo equilibrio tra prestazioni e gestione del rumore è fondamentale per garantire un'esperienza d'uso piacevole, senza sacrificare la potenza necessaria per le applicazioni più impegnative.

→ A FIANCO Lungo il lato destro dello chassis sono collocate due porte Usb di tipo A, in standard 3.2 Gen 2, e un mini jack combinato da 3,5 mm per il collegamento di cuffie e microfono.

→ A DESTRA Il lato sinistro del notebook ospita un'uscita video in standard Hdmi 2.1 full size (che non richiede quindi adattatori), e una coppia di porte Thunderbolt 4 utilizzabili anche per la ricarica.

Display: Oled o Ips

Uno degli elementi più distintivi del nuovo LG Gram Pro 16 è senza dubbio il display, che si configura come un componente centrale nell'esperienza offerta dal dispositivo. Disponibile in due varianti principali, Oled e Ips Lcd, questo notebook riesce a soddisfare esigenze e preferenze differenti, offrendo una flessibilità notevole. Il modello in prova montava il pannello OLED, prodotto da Samsung Display, che rappresenta la scelta ideale per chi cerca un'esperienza visiva superiore, grazie alla sua capacità di offrire una qualità dell'immagine davvero impressionante.

Il pannello ha una diagonale di 16 pollici con rapporto d'aspetto

Lo chassis del notebook è realizzato in lega di magnesio, che riesce a coniugare rigidità e robustezza (testimoniate anche dalla certificazione MIL-STD-810H) con un peso particolarmente ridotto.

↑ SOPRA **I progettisti di LG sono riusciti a ridurre al minimo le dimensioni del Gram Pro 16; la sua sottigliezza è davvero notevole, specialmente per un modello da 16 pollici.**

16:10 e una risoluzione di 2.880 x 1.800 pixel; garantisce quindi un'eccellente definizione e un ampio spazio di lavoro, ideale sia per attività di produttività, come il multitasking su fogli di calcolo e documenti, sia per la riproduzione di contenuti multimediali, come film o serie TV in alta definizione. Una delle caratteristiche chiave della tecnologia Oled è la capacità di spegnere individualmente i pixel, producendo neri perfetti e un contrasto elevatissimo. Questo aspetto non solo migliora la resa visiva complessiva, ma rende anche il display particolarmente adatto per la visualizzazione di contenuti Hdr. Non a caso, il pannello è certificato Vesa DisplayHDR 500 True Black, con una luminosità di picco di circa 620 cd/m² in modalità Hdr, a garanzia di una rappresentazione accurata delle immagini, anche in scene con elevati contrasti tra luci e ombre.

La copertura del gamut colore è un altro punto di forza di questo pannello, che raggiunge il 100% degli spazi colore sRGB e DCI-P3, con una copertura del 90% per Adobe RGB. Questa caratteristica lo rende una scelta eccellente per creativi e professionisti che necessitano di un'elevata fedeltà cromatica, come grafici, fotografi e videomaker. La calibrazione di fabbrica, con un valore medio di Delta E inferiore a 2, conferma la precisione del pannello, garantendo colori realistici e vibranti senza necessità di ulteriori interventi. Inoltre, il refresh rate di 120 Hz, combinato con la tecnologia Adaptive Sync, assicura un'esperienza visiva fluida sia durante la navigazione web sia nella riproduzione di video o nei giochi leggeri.

La finitura del pannello è lucida, una scelta che sicuramente contribuisce a migliorare la vivacità dei colori, ma può risultare problematica in ambienti luminosi o all'aperto, quando i riflessi possono interferire con la leggibilità delle informazioni riprodotte; questo aspetto potrebbe rappresentare un limite per chi utilizza il notebook prevalentemente in mobilità, specialmente se gli ambienti in cui si trova a operare non consentono un controllo almeno parziale delle fonti luminose. Inoltre, come tutti i display Oled, il pannello del Gram Pro 16 è teoricamente suscettibile al fenomeno del burn-in, che potrebbe verificarsi con elementi statici sullo schermo, come la barra delle applicazioni di Windows, sebbene le moderne tecnologie abbiano notevolmente ridotto questo rischio. Un altro elemento da considerare è la presenza di un leggero sfarfallio (Pwm) a bassissimi livelli di luminosità, che potrebbe causare fastidi visivi a utenti particolarmente sensibili. Nei nostri test non abbiamo potuto notare il difetto a occhio nudo, ma le misurazioni hanno segnalato il potenziale problema.

L'opzione Ips Lcd, disponibile su alcune configurazioni, offre

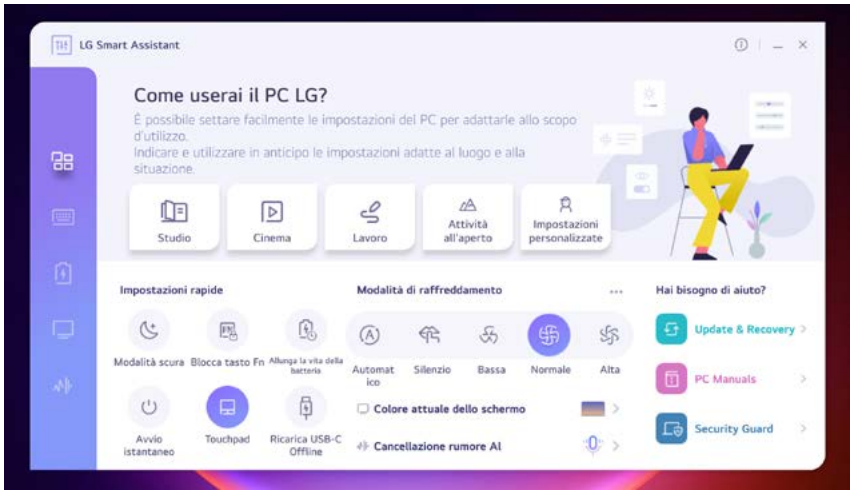
↖ A SINISTRA La tastiera integrata nel notebook è ampia, confortevole e completa di tastierino numerico; la corsa dei tasti è inevitabilmente piuttosto breve, ma la sensazione durante l'uso è comunque positiva.
Il trackpad è ampio e sempre fluido nel tracciamento dei movimenti; la posizione è leggermente spostata a sinistra (per far spazio al tastierino numerico), ma ci si abitua presto alla sua collocazione.

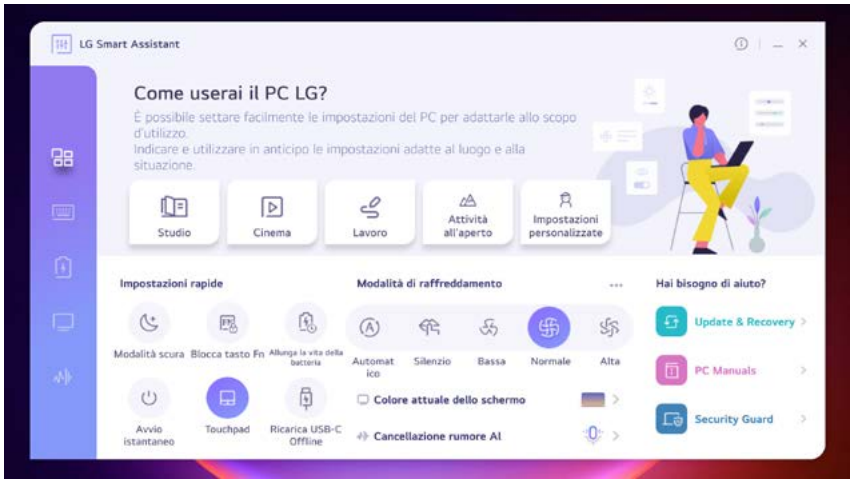
↙ SOTTO All'interno del notebook ci sono alcune caratteristiche inattese: se la memoria Ram è saldata alla scheda madre, sono invece presenti ben due slot M.2 per l'installazione di storage Ssd.

un'alternativa più tradizionale e pratica, soprattutto per chi cerca un display con finitura opaca. Questo pannello propone una risoluzione di 2.560 x 1.600 pixel (QHD+) e rapporto d'aspetto 16:10, garantisce una buona qualità visiva, seppur inferiore rispetto alla versione Oled in termini di contrasto e profondità dei neri. La luminosità massima di 400 cd/m2 si dimostra adeguata per l'uso in ambienti interni, e la copertura del gamut DCI-P3, pur non raggiungendo i livelli del pannello Oled, è più che sufficiente per un utilizzo standard e per attività semi-professionali. Un vantaggio dell'Lcd è il refresh rate di 144 Hz, superiore a quello del pannello Oled, che offre un'esperienza ancora più fluida, particolarmente apprezzabile in contesti dinamici come il gaming (anche se, come vedremo, la configurazione con grafica integrata Intel è piuttosto limitata in questo particolare contesto).

LG ha incluso diverse opzioni di configurazione del display tramite l'app LG Smart Assistant, che consente di attivare modalità professionali, come il profilo colore DCI-P3, e di sfruttare il sensore di luce ambientale per adattare automaticamente il bilanciamento del bianco alle condizioni di illuminazione circostanti. Queste funzioni migliorano ulteriormente l'esperienza utente, offrendo un maggiore controllo sulla resa visiva del notebook. Nessuno dei pannelli supporta il tocco né l'uso di penne digitali, una limitazione che potrebbe scoraggiare chi cerca un dispositivo adatto alla produttività creativa (LG ha appena aggiunto al suo catalogo una versione 2-in-1 del Gram Pro, presentato in anteprima al Ces di Las Vegas poche settimane or sono).

In conclusione, il display dell'LG Gram Pro 16 si posiziona come uno dei migliori nella sua categoria, specialmente nella versione Oled, grazie alla qualità delle immagini, alla fluidità del refresh rate e alla precisione cromatica. Sebbene presenti alcune limitazioni, come i riflessi sul pannello lucido e il rischio di burn-in, le sue qualità lo ren-





↑ IN ALTO **Il software Smart Assistant consente di controllare molti parametri relativi al funzionamento del notebook, per esempio ottimizzando il raffreddamento per ottenere prestazioni o silenziosità.**

↑ SOPRA **Il controllo dell'alimentazione integrato nel software Smart Assistant consente di massimizzare la vita utile della batteria, limitando la ricarica all'80% del potenziale massimo.**

dono una scelta eccellente per utenti esigenti e professionisti creativi. L'opzione IPS, pur meno raffinata, rappresenta una valida alternativa per chi predilige una maggiore praticità, senza rinunciare a una buona esperienza visiva.

Configurazione e prestazioni

Come abbiamo già accennato, questo modello è basato sui processori della serie Intel Core Ultra tra Meteor Lake-H, che offrono un bilanciamento molto interessante tra efficienza energetica e prestazioni, rendendoli adatti a un'ampia gamma di attività quotidiane. In particolare, sono disponibili varianti basate sul processore Core Ultra 7 155H o Core Ultra 5 125H; i processori Core Ultra rappresentano un salto evolutivo rispetto alle precedenti generazioni, grazie alla struttura ibrida che combina core a elevate prestazioni (P-core), core ad alta efficienza (E-core) e core a basso consumo (LP E-core), con un'architettura che consente al notebook di gestire in modo intelligente carichi di lavoro diversificati, alternando potenza ed efficienza in base alle esigenze dell'utente. Il Core Ultra 7 155H integra 16 core e 22 thread, ed è capace di raggiungere una frequenza massima di 4.8 GHz per i P-core, mentre il Core Ultra 5 125H, con 14 core e 18 thread, arriva a 4.5 GHz. Entrambi integrano una Gpu Intel Arc, che, pur non essendo al livello di una Gpu discreta, rappresenta comunque un miglioramento rispetto alle tradizionali soluzioni integrate Intel come l'Iris Xe.

Il modello che abbiamo testato è basato sul processore Core Ultra 7 (la variante più potente tra le due disponibili), con Tdp di 28 W, accompagnato da 32 Gbyte di memoria Lpddr5 quad channel, saldata sulla motherboard. Notevole, specialmente in rapporto alle dimensioni del notebook, è la dotazione di storage: il modello in prova è dotato di un disco Ssd Pcie Gen 4 Nvme, con capacità di 1 Tbyte. Ma la caratteristica inusuale è la presenza di due slot M.2 2280, che consentono di installare un secondo Ssd, oppure di sostituire quello preinstallato con un modello più capiente. Le prestazioni dell'Ssd installato (un Samsung PM9A1) si sono dimostrate eccellenti, con velocità di lettura sequenziale che supera i 7.000 Mbyte/sec e scrittura sequenziale che sfiora i 6.500 Mbyte/sec, che si traducono in avvii rapidi del sistema operativo, caricamenti fulminei delle applicazioni e un'elaborazione efficiente anche di file voluminosi, migliorando sensibilmente l'esperienza d'uso complessiva.

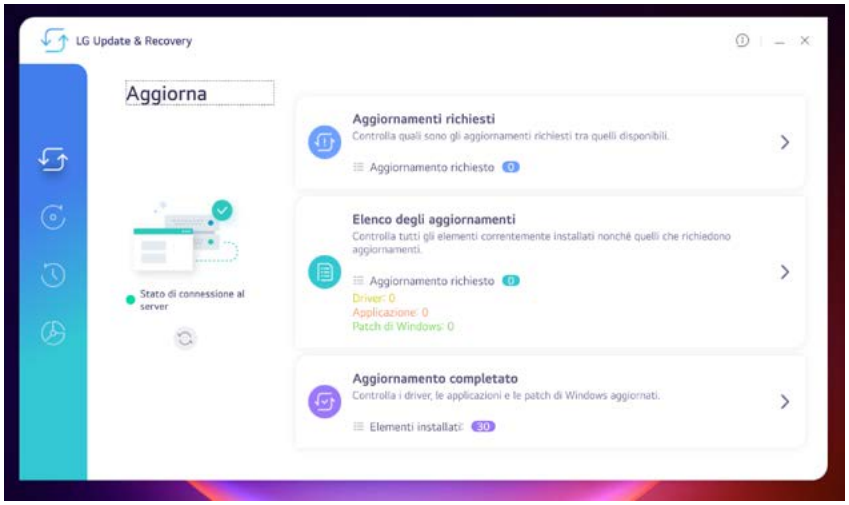
Le prestazioni della CPU, confermate dai test benchmark, sono solide per un'ampia gamma di utilizzi quotidiani: operazioni come la navigazione Web, l'elaborazione di testi e la gestione di contenuti multimediali vengono eseguite senza nessuna incertezza; nei test di Geekbench 6, l'LG Gram Pro 16 ha dimostrato

risultati comparabili a quelli di altri notebook equipaggiati con processori Core Ultra, con una prestazione multi-core superiore a molti concorrenti. Anche i risultati in Cinebench 2024 sono in linea con le aspettative per questa categoria di dispositivi, posizionandosi sopra la media dei dispositivi basati sullo stesso hardware sia pe quanto riguarda le prestazioni single-core sia multi-core. È significativa la differenza tra le prestazioni con alimentazione da rete elettrica e quelle a batteria, dovute a un'ottimizzazione che privilegia l'autonomia rispetto alla massima potenza computazionale quando si è lontani da una presa elettrica.

Nonostante le buone performance di picco, il comportamento del sistema sotto carico prolungato rivela alcune limitazioni. Il fenomeno del thermal throttling emerge durante sessioni di lavoro intense, come l'editing video o la compilazione di codice, anche se bisogna stressare a lungo il sistema per notare il suo intervento: dopo circa 10-15 minuti di utilizzo ad alta intensità, il sistema riduce automaticamente la frequenza della Cpu per mantenere sotto controllo le temperature di lavoro, con picchi che possono raggiungere superare i 100 gradi. Quando interviene questo meccanismo di sicurezza si nota un decadimento abbastanza sensibile delle prestazioni, che riduce in parte il vantaggio competitivo offerto dai processori Intel Core Ultra.

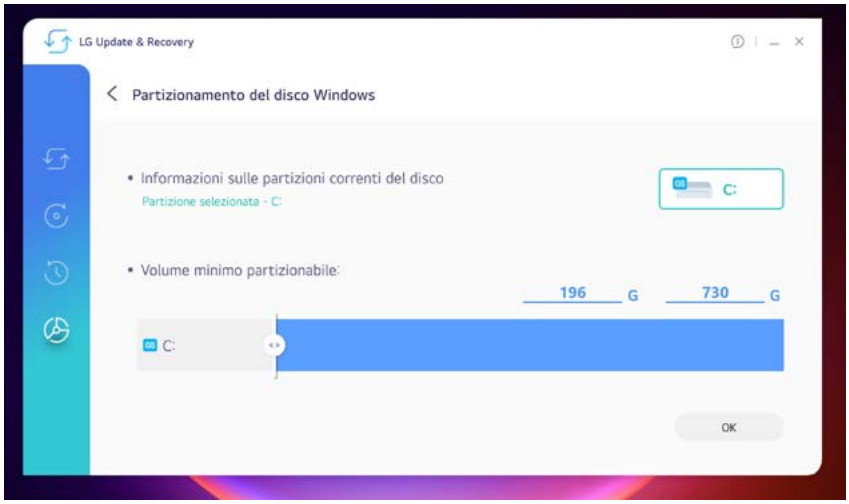
La Gpu integrata Intel Arc è progettata per soddisfare esigenze grafiche di base, come la riproduzione di video ad alta definizione e l'utilizzo di applicazioni 2D/3D leggere. I benchmark grafici, come 3DMark Time Spy, hanno mostrato un miglioramento significativo rispetto alla precedente Iris Xe, ma le prestazioni rimangono molto distanti da quelle offerte da una Gpu discreta. In test più specifici, come Basemark GPU, la configurazione evidenzia le sue limitazioni, posizionandosi nettamente sotto a schede grafiche ormai obsolete come la Nvidia GeForce GTX 1650. Queste limitazioni si notano in particolare sul fronte del gaming, che ha fatto segnare (come ampiamente prevedibile) risultati generalmente modesti: giochi graficamente impegnativi come Cyberpunk 2077 o Shadow of the Tomb Raider non sono realmente giocabili, nemmeno riducendo le impostazioni al minimo, con frame rate che si attestano spesso al di sotto dei 30 fps. Se si passa a titoli meno esigenti, come Civilization VI o più in generale i giochi strategici, si può ottenere un'esperienza accettabile se si accetta qualche compromesso sul fronte della qualità visiva. Come ampiamente prevedibile, questa configurazione non è pensata per il gaming, mentre è invece perfettamente adatta a chi necessita di un sistema stabile per la produttività e l'intrattenimento.

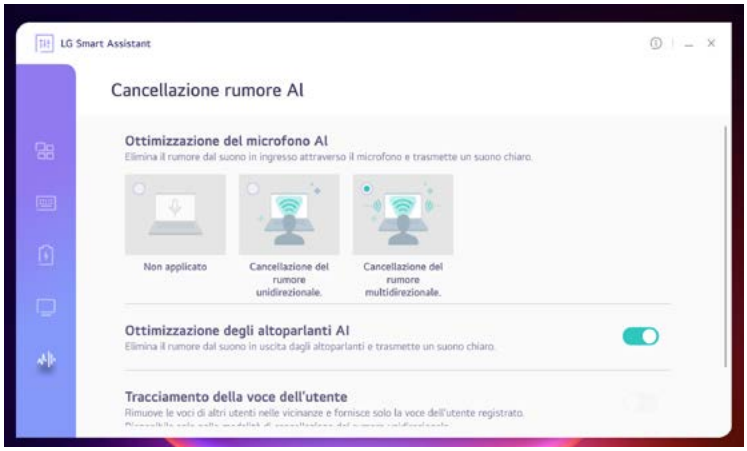
↓ SOTTO **LG Update & Recovery è l'utility dedicate alla manutenzione del notebook; uno dei suoi compiti più importanti è quello di mantenere sempre aggiornati i driver dei componenti interni e le utility di LG.**



Update & Recovery integra anche una utile funzione che consente di mettere al sicuro (ed eventualmente ripristinare) l'intero contenuto del disco fisso, oppure soltanto i dati personali.

Un punto di forza del Gram Pro 16 è la sua efficienza energetica, resa possibile dalla piattaforma Intel Core Ultra. I consumi durante attività leggere, come videochiamate o streaming, si mantengono intorno ai 4-5 watt, garantendo una durata della batteria che copre tranquillamente un'intera giornata lavorativa con un utilizzo moderato; il benchmark di autonomia Office della suite Procyon, che simula un utilizzo in attività di produttività leggere, ha sfiorato addirittura le 15 ore, un risultato di tutto rispetto, mentre durante la riproduzione multimediale ha addirittura superato abbondantemente la barriera delle 17 ore di autonomia. La batteria da 77Wh offre un buon equilibrio tra capacità e peso, contribuendo a mantenere la portabilità che contraddistingue la serie Gram. La tecnologia Variable Refresh Rate (VRR), supportata da entrambi i tipi di display, contribuisce a preservare la carica della batteria; questa soluzione consente di adattare la frequenza di aggiornamento dello schermo in base al contenuto visualizzato, riducendo il consumo di energia quando non è necessario un refresh rate elevato. Il display Oled, in particolare, può variare la sua frequenza di aggiornamento tra 48Hz e 120Hz.
Il sistema di raffreddamento, pur essendo generalmente efficace, deve fare i conti con le limitazioni legate allo scarsissimo volume interno dello chassis; durante le attività leggere il notebook rimane silenzioso, ma quando la Cpu è sottoposta a carichi intensi le ventole aumentano la loro velocità, producendo un rumore percepibile che potrebbe disturbare in ambienti particolarmente silenziosi. L'utility LG Smart Assistant consente comunque di personalizzare il funzionamento del sistema di dissipazione, offrendo un'opzione silenziosa per contesti meno impegnativi e una modalità di massima potenza per sessioni intensive.





↑ IN ALTO **Un'altra funzione non scontata integrata da LG nel suo tool Update & Recovery è quella dedicata alla modifica dell'organizzazione delle partizioni del disco (o dei dischi) di sistema.**

↑ SOPRA **LG ha sviluppato una funzione di cancellazione del rumore ambientale basata su algoritmi AI, che svolge un ottimo lavoro per ripulire la traccia vocale da utilizzare nelle conference call.**

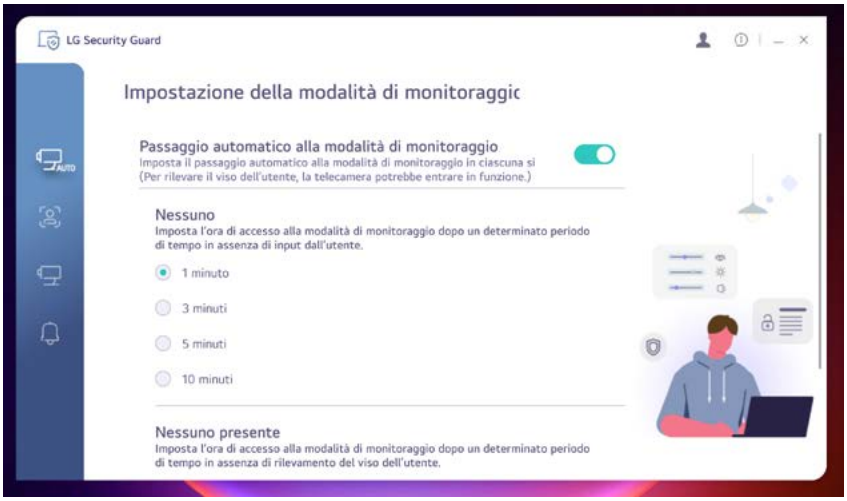
WiFi, audio e webcam

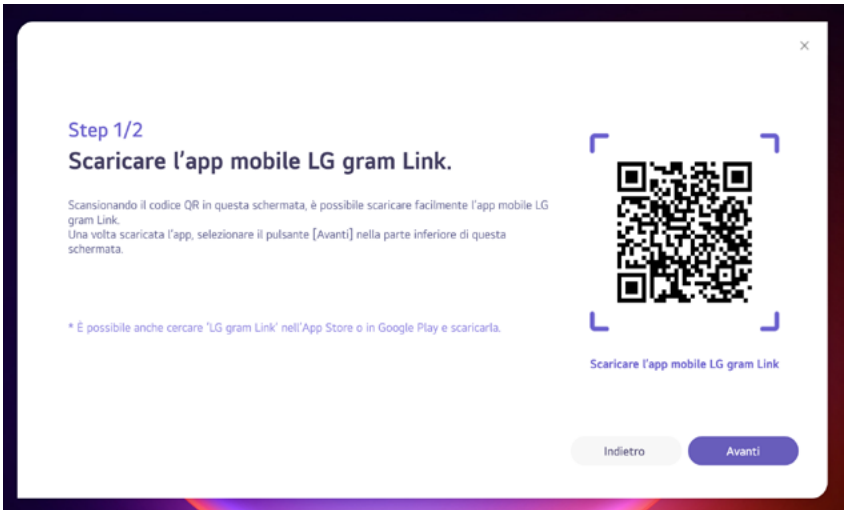
Questo notebook supporta lo standard Wi-Fi 6E (802.11ax), che opera su tre bande – 2,4 GHz, 5 GHz e la più recente 6 GHz – per assicurare una maggiore capacità di trasmissione dati, una latenza ridotta e una migliore gestione della connessione anche in ambienti particolarmente affollati, dove la densità di dispositivi connessi potrebbe compromettere la qualità e la stabilità del segnale. La scheda di rete Wi-Fi 6E – basata sul processore Intel Wi-Fi 6E AX211 – è saldata alla scheda madre e quindi non aggiornabile dall'utente, ma i test effettuati hanno confermato prestazioni di ottimo livello in termini di stabilità e affidabilità.
A completare il comparto di connettività wireless, l'LG Gram Pro 16 integra il Bluetooth 5.3, una versione avanzata della tecnologia che migliora significativamente la velocità di trasferimento dati, estende la portata del

segnale e ottimizza l'efficienza energetica. Questa implementazione consente di collegare facilmente dispositivi wireless come cuffie, tastiere e mouse, offrendo un'esperienza d'uso fluida e senza interruzioni. Anche in questo caso, il modulo Bluetooth è saldato alla scheda madre. Manca invece il supporto al Wi-Fi 7, una tecnologia più recente che promette velocità ancora superiori e una maggiore efficienza; bisogna comunque considerare che il Wi-Fi 7 non è ancora ampiamente diffuso e il Wi-Fi 6E soddisfa pienamente le esigenze della maggior parte degli utenti; questa assenza non rappresenta un limite significativo almeno per l'immediato futuro.

L'LG Gram Pro 16 propone un comparto multimediale che, pur non eccellendo, si rivela complessivamente adeguato per le esigenze quotidiane, specialmente per chi utilizza il notebook per videoconferenze, streaming e attività multimediali leggere. Nello chassis sono integrati due altoparlanti stereo da 3W, per una potenza totale di 6W, con supporto alla tecnologia Dolby Atmos, che promette un'esperienza d'ascolto immersiva. Il sistema audio è in grado di offrire un volume soddisfacente e una discreta definizione nella gamma media, che garantisce una buona intellegibilità del parlato. Se si ascolta musica, però, la resa risulta piatta e poco corposa, con una distinta mancanza di profondità nei bassi. Inoltre, la resa sonora è influenzata dalla superficie su cui è appoggiato il dispositivo; per un'esperienza audio superiore, l'utilizzo di cuffie o di altoparlanti esterni è quindi assolutamente consigliato.

La webcam supporta la risoluzione Full HD (1080p a 30fps) è integrata nella cornice superiore dello schermo e offre un miglioramento significativo rispetto agli standard medi dei notebook (per la verità non troppo stringenti), e si segnala anche per la presenza di un sensore IR compatibile con Windows Hello, utilizzabile le funzioni di autenticazione biometrica. La qualità video della webcam è buona per le videoconferenze, con immagini ben esposte e dettagliate, benché talvolta affette da un leggero rumore digitale e una saturazione non del tutto naturale (che può essere corretta nelle impostazioni del software di comunicazione). Anche in condizioni di scarsa illuminazione, la webcam riesce comunque a mantenere prestazioni accettabili, dimostrando un'adattabilità utile per gli utenti professionali. Una delle caratteristiche distintive è l'integrazione di funzioni avanzate basate sull'intelligenza artificiale, tra cui la sfocatura dello sfondo, l'inquadratura automatica e la correzione del contatto visivo, che aggiungono un tocco di modernità e praticità. L'inquadratura automatica, in particolare, fa sì che il soggetto rimanga sempre al centro





↑ IN ALTO **Security Guard integra originali funzioni di sicurezza fisica, come quella che sfrutta la webcam integrata per rilevare l'assenza dell'utente di fronte allo schermo (o la presenza di altre persone).**

↑ SOPRA **LG Gram Link è uno strumento ottimizzato che consente la comunicazione e la condivisione dello schermo tra computer e dispositivi mobile, come smartphone e tablet.**

dell'immagine, un vantaggio per chi si sposta molto durante le chiamate.
Il sistema microfonico si segnala in positivo grazie alla cancellazione del rumore basata su intelligenza artificiale, capace di filtrare con buona efficacia suoni ambientali come traffico o voci di sottofondo. Questo si traduce in una traccia vocale chiara e comprensibile, un elemento cruciale per le videochiamate in ambienti rumorosi. In sintesi, mentre il comparto audio, dominato dagli altoparlanti interni, si dimostra sufficiente ma non straordinario per un uso standard, è la combinazione tra webcam, microfono e funzioni AI riescono a elevare l'esperienza complessiva. La webcam, pur con alcune limitazioni, offre una qualità visiva soddisfacente e strumenti avanzati che migliorano la produttività e il comfort d'uso; il sistema di microfoni, dal canto suo, si distingue come un elemento ben progettato, in grado di soddisfare anche chi lavora in ambienti meno ideali.
Dotazione software e impressioni d'usoInizio modulo
Il nuovo Gram Pro 16 è basato su Windows 11 Home (un computer di questa fascia avrebbe meritato la versione Pro), e offre un ambiente operativo familiare, arricchito da un'ampia gamma di utility proprietarie e da alcune funzioni avanzate basate sull'intelligenza artificiale. La dotazione di strumenti proprietari, come LG Smart Assistant, LG Glance e LG Gram Link riflette l'impegno dell'azienda nel fornire una piattaforma versatile e personalizzabile, che va oltre le tradizionali aspettative di un ultraportatile.
Al centro dell'esperienza software si colloca LG Smart Assistant, una suite che consente agli utenti di configurare e ottimizzare il sistema in base alle proprie esigenze. Tra le opzioni più interessanti vi è la gestione delle modalità di raffreddamento, che offre quattro livelli di personalizzazione, consentendo di bilanciare le prestazioni con il rumore delle ventole. La possibilità di modificare le impostazioni del display, tra cui la luminosità, la temperatura del colore e il profilo colore professionale DCI-P3, garantisce un'ottima flessibilità, rendendo il Gram Pro 16 adatto sia all'utilizzo quotidiano sia alle attività creative.

↓ SOTTO Nella dotazione software è compreso anche uno strumento che illustra nel dettaglio le procedure da seguire per svolgere molte operazioni comuni che coinvolgono il notebook.

La creazione di profili di utilizzo personalizzati, un'altra caratteristica distintiva, permette di ottimizzare l'autonomia della batteria e le prestazioni in base al tipo di lavoro svolto, una funzione particolarmente utile per chi alterna attività leggere e carichi di lavoro intensivi.
Un altro elemento interessante è l'applicazione LG Glance, che sfrutta l'intelligenza artificiale e il rilevamento dello sguardo per migliorare la sicurezza e la privacy. Questa tecnologia avanzata può bloccare automaticamente il laptop quando l'utente si allontana, sfocando i contenuti sullo schermo e mettendo in pausa i video quando lo sguardo si sposta altrove. L'applicazione offre anche funzioni dedicate alla gestione dei display multipli, come lo spostamento intuitivo delle finestre semplicemente dirigendo lo sguardo verso un monitor secondario.
Per chi lavora frequentemente con dispositivi mobile, l'LG Gram Link consente di collegare il notebook a smartphone e tablet, facilitando lo scambio di file senza cavi o cloud. Inoltre, offre la possibilità di utilizzare il telefono come schermo secondario, ampliando lo spazio di lavoro, o di effettuare il mirroring dello schermo, rendendo più semplice la condivisione di contenuti.
L'attenzione ai dettagli si riflette anche in altre applicazioni incluse nel pacchetto software: LG On Screen Display 3 offre un overlay che segnala informazioni utili, come lo stato del blocco maiuscole, mentre LG Security Guard aggiunge un ulteriore livello di protezione, monitorando attività sospette quando il laptop viene lasciato incustodito. Le utility per aggiornamenti, backup e ripristino, gestite tramite LG Update e Recovery, semplificano la manutenzione del sistema e offrono strumenti intuitivi per mantenere il dispositivo sempre aggiornato.

La Neural Processing Unit (NPU) integrata nel processore Intel Core Ultra consente di migliorare le videochiamate con effetti avanzati, come lo sfocamento dello sfondo e il tracciamento automatico del soggetto. Altre applicazioni dell'AI includono la cancellazione del rumore di fondo durante le comunicazioni audio, la gestione intelligente della batteria per ottimizzare l'autonomia e la ricerca avanzata tra le immagini tramite classificazione automatica. Nonostante le numerose funzioni, l'LG Gram Pro 16 presenta alcune assenze che potrebbero influire sulla decisione di acquisto per determinati utenti. Mancano, ad esempio, il supporto touch, la retroilluminazione Rgb della tastiera (il sistema integrato offre solo una retroilluminazione globale a due livelli) e un lettore di schede SD, elementi che sono invece ormai piuttosto comuni in questa fascia di prezzo.

Conclusioni

L'LG Gram Pro 16 si presenta come un laptop ultraportatile di fascia alta che combina portabilità, design elegante e buone prestazioni, offrendo una soluzione particolarmente valida per professionisti, studenti e utenti sempre in movimento. Il suo peso contenuto e lo schermo Oled di alta qualità lo rendono un dispositivo ideale per chi cerca una macchina versatile per attività quotidiane e multimediali, con un'ottima autonomia e una connettività completa. Il progetto mostra però alcune limitazioni, soprattutto per coloro che necessitano di elevate prestazioni per attività complesse, come il gaming di fascia alta o l'editing professionale, dove il thermal throttling e la Gpu integrata (nel modello in prova) non riescono a competere con soluzioni più potenti. Inoltre, aspetti come i riflessi causati dalla finitura lucida dello schermo Oled e l'assenza di un lettore di schede SD potrebbero rappresentare difetti significativi per alcuni utenti. Con un prezzo che sfiora i 2.000 euro, l'LG Gram Pro 16 offre un'esperienza eccellente per chi dà priorità alla leggerezza, al design e alla qualità visiva, ma richiede una valutazione attenta in base alle proprie esigenze. Se queste caratteristiche rappresentano i criteri principali di scelta, il Gram Pro 16 è un notebook che non deluderà. PC

Dario Orlandi

Giornalista con background in Ingegneria Informatica, segue il mercato IT da oltre vent'anni.

Office 2024: la suite senza l'abbonamento

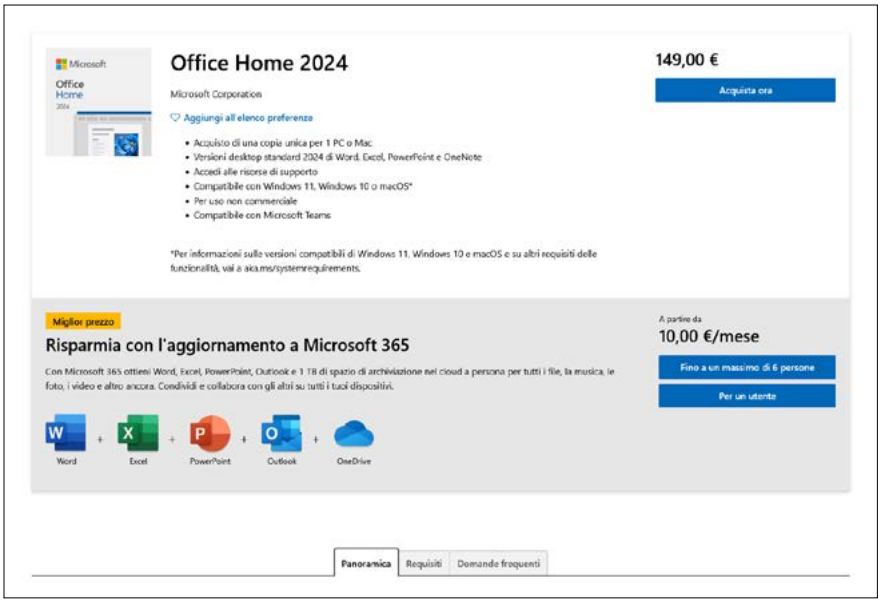
Microsoft ha rilasciato la nuova versione di Office con licenza perpetua, la soluzione perfetta per chi non ama sottoscrivere abbonamenti per le applicazioni di produttività

Di Dario Orlandi

Microsoft Office ha consolidato nel corso dei decenni la sua posizione come standard de facto nel settore dei software di produttività, evolvendosi aggiungendo nuovi strumenti e funzioni fino a prendere la forma della ricchissima suite odierna. Questa evoluzione ha influenzato profondamente il modo in cui professionisti, studenti e utenti privati creano, condividono e gestiscono documenti, fogli di calcolo e presentazioni. La sua presenza pervasiva nei contesti professionali e accademici lo rende un riferimento imprescindibile in termini di compatibilità e dotazione di funzioni.

Microsoft ha puntato ormai da molti anni sulla proposta in abbonamento, che (come vedremo) offre diversi vantaggi ai sottoscrittori ed è proposta a un prezzo particolarmente vantaggioso; ma l'azienda continua ad aggiornare anche la versione "tradizionale" della suite, quella proposta con licenze perpetue, che richiedono un pagamento iniziale ma poi possono essere utilizzate senza scadenze esplicite e senza costi ricorrenti. Office 2024 si rivolge a coloro che prediligono la proprietà del software e la prevedibilità dei costi a lungo termine, distinguendosi dalle offerte basate su abbonamento come Microsoft 365.

Nonostante la penetrazione nel mercato e la storia pluridecennale, il dominio di Microsoft nel settore della produttività è oggi più incerto che mai: secondo le rilevazioni di Statista, infatti, oltre il 44% del mercato è oggi detenuto dalla suite di produttività di Google, disponibile unicamente come servizio online, mentre Office 365 segue con il



La licenza perpetua di Microsoft Office è proposta a partire da 149 euro, nell'edizione Home che include soltanto le quattro applicazioni principali della suite.

Microsoft Office 2024

★★★★½

DA 149 EURO

PRO

- Interfaccia più moderna e coerente
- Licenza perpetua
- Supporto nativo per Arm

CONTRO

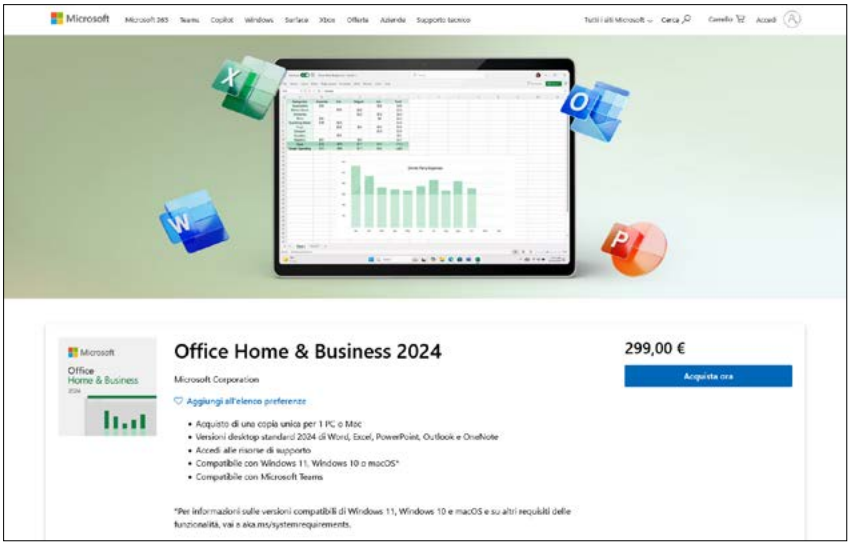
- Poche novità rispetto alla versione precedente
- Installabile su un solo computer

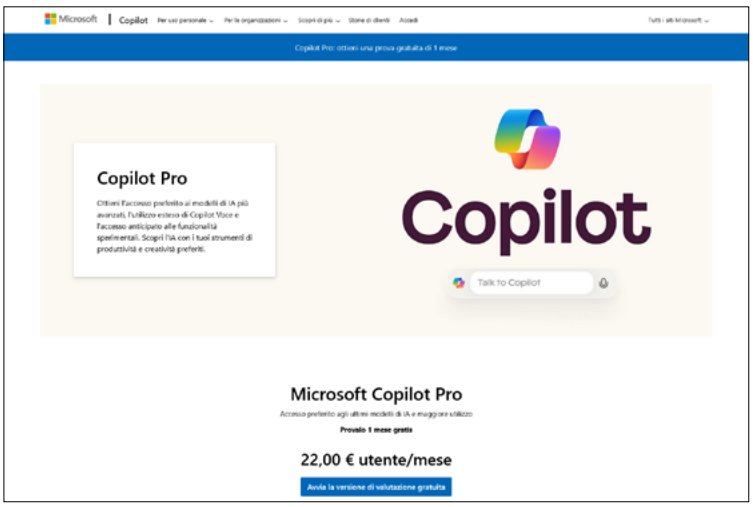
Produttore: Microsoft, www.microsoft.com

IN BREVE

Microsoft Office 2024 è una suite di produttività commercializzata con una licenza perpetua, che include le applicazioni desktop essenziali come Word, Excel, PowerPoint e OneNote. La versione e Home & Business include anche Outlook, ma è proposta a un prezzo doppio rispetto alla variante Home. La suite offre un'esperienza d'uso coerente, con un'interfaccia rinnovata che si integra bene con Windows 11. Excel 2024 introduce miglioramenti significativi in termini di velocità e stabilità delle cartelle di lavoro; inoltre, sono stati aggiunti nuovi e migliorati strumenti di accessibilità. Office 2024 supporta anche l'OpenDocument Format (ODF) 1.4, che migliora l'interoperabilità con altre suite per ufficio.

Se il prezzo della licenza è molto più vantaggioso rispetto all'abbonamento al servizio Microsoft 365, la convenienza economica dipende molto dal numero di dispositivi su cui bisogna installare il software: la licenza perpetua copre infatti solo un solo PC o Mac, mentre Microsoft 365 copre tutti i dispositivi dell'utente, e include anche uno spazio di archiviazione cloud su OneDrive di 1 Tbyte. Inoltre, Office 2024 non offre aggiornamenti continui delle funzioni, ma solo patch legate alla sicurezza.

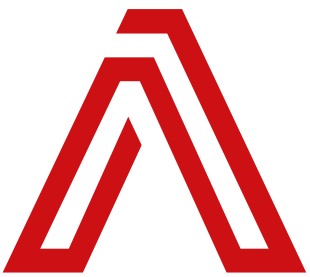


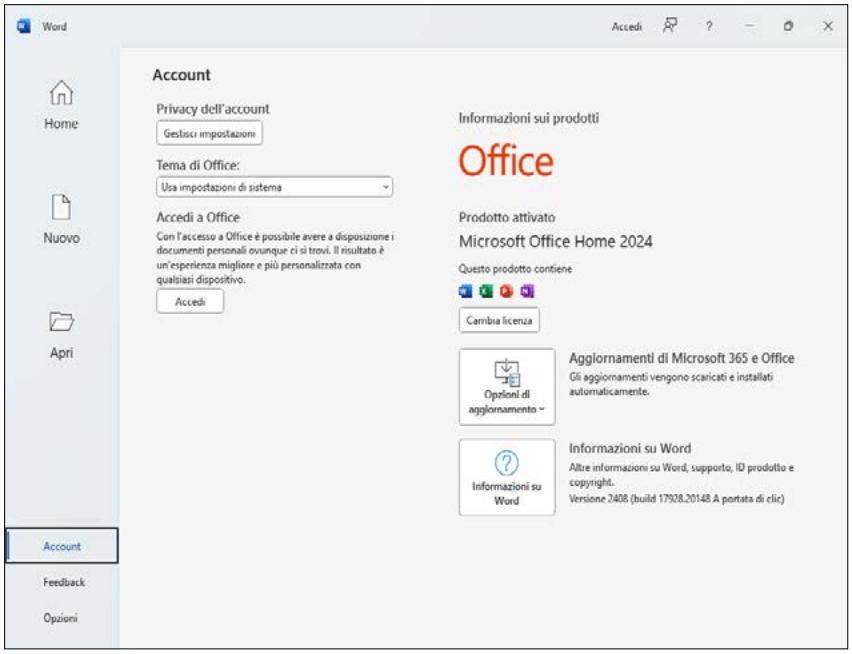


↑ IN ALTO **La versione Home & Business aggiunge alla suite anche Outlook, ma è gravata da un prezzo di listino quasi doppio rispetto all'edizione di base.**

↑ SOPRA **Le licenze perpetue di Office, anche nella nuova versione 2024, non includono il supporto per gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale, che Microsoft raccoglie sotto la denominazione Copilot Pro.**

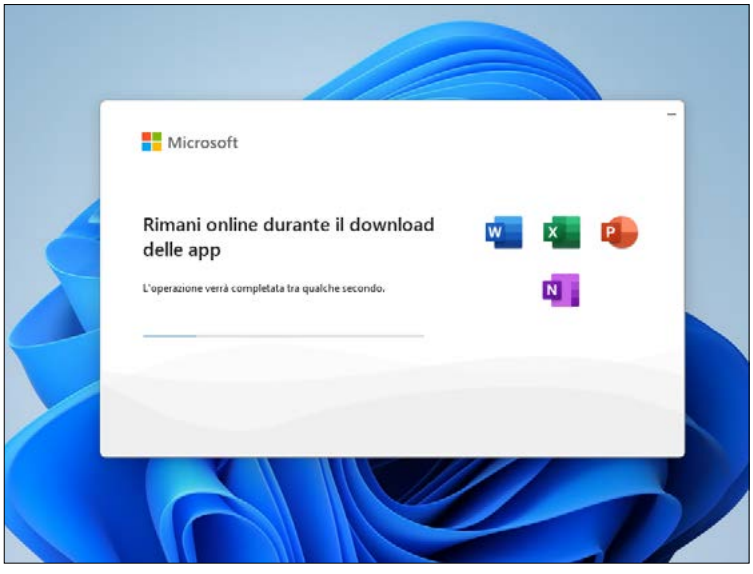
30% circa. L'azienda mantiene comunque un'importante vantaggio competitivo grazie alla presenta di applicazioni native per Windows, che rappresentano ancora oggi gli strumenti più utilizzati da molti milioni di utenti in ogni parte del mondo. Proprio i software per Windows rappresentano il fulcro dell'offerta di Office 2024, che limita la componente online per concentrarsi unicamente sulle applicazioni tradizionali, con un pacchetto più limitato rispetto a quello accessibile tramite l'abbonamento Microsoft 365, ma più che sufficiente per coprire la grandissima maggioranza delle esigenze più comuni.





Il contenuto del pacchetto

Microsoft Office 2024 è stato lanciato lo scorso ottobre e rappresenta l'ultima iterazione della celebre suite di produttività di Microsoft; le edizioni principali sono due: la licenza Home include le applicazioni fondamentali Word, Excel, PowerPoint e OneNote, mentre la variante Home & Business integra anche Outlook, fornendo una selezione più adatta all'uso professionale. La caratteristica distintiva di questa versione rispetto a Microsoft 365 è il modello di licenza perpetua, che consente agli utenti di effettuare un unico pagamento per ottenere l'accesso permanente al software, evitando costi di abbonamento ricorrenti. La licenza è valida per un solo dispositivo, sia esso un PC con Windows o un Mac; si tratta quindi di una formula commerciale tradizionale, che è ha rappresentato lo standard per molti anni ma che è diventata via via sempre meno efficace per rispondere alle esigenze di una clientela moderna: sempre più spesso, infatti, un singolo utente si sposta tra più dispositivi, fissi e mobili. Esiste comunque una fascia di utenti che lavora su un unico computer, e magari lo condivide tra più utenti (si pensi, per esempio, al classico Pc di famiglia, o alle postazioni di lavoro fisse di un ufficio); per questi casi, una licenza perpetua può rappresentare anche oggi la soluzione più vantaggiosa, specialmente sul fronte economico.

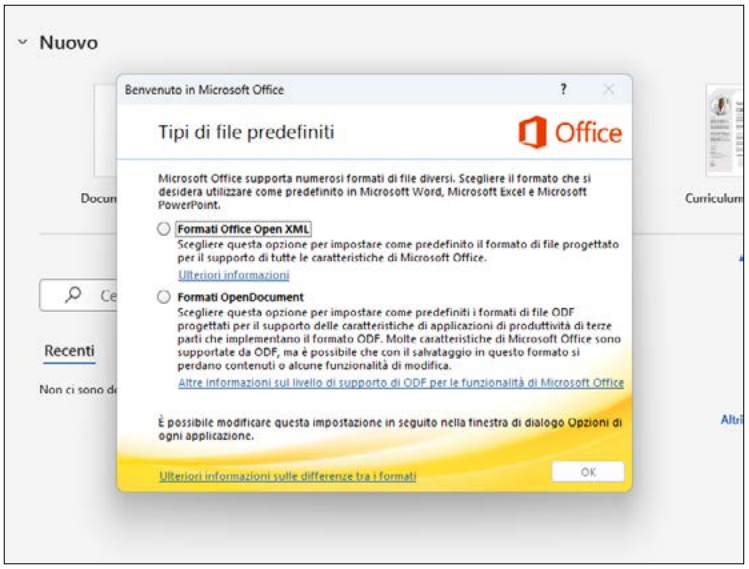


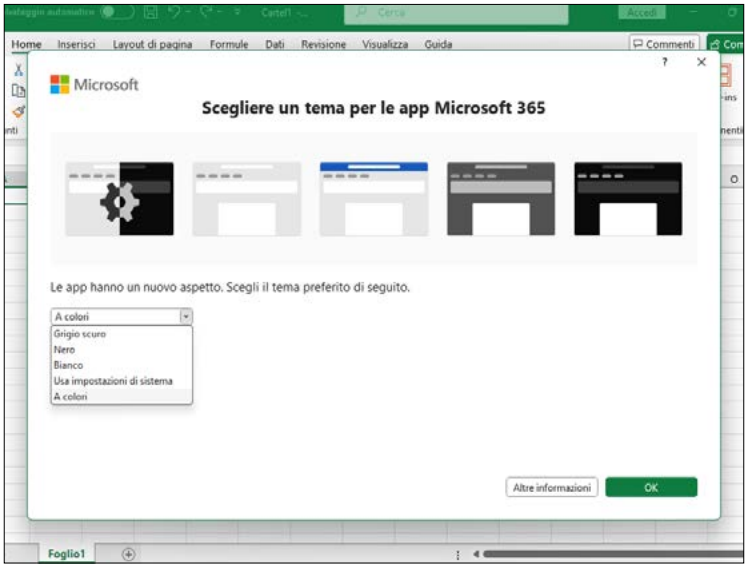
Il programma di installazione di Office, ormai da diversi anni, non consente più di personalizzare il setup selezionando soltanto le applicazioni desiderate; gli installer avanzati sono destinati solo all'utenza enterprise.

La licenza perpetua di Office 2024 garantisce l'accesso agli aggiornamenti di sicurezza pubblicati regolarmente da Microsoft, ma non prevede invece l'aggiunta di nuove funzioni.

Dal punto di vista degli aggiornamenti, Office 2024 riceverà esclusivamente patch di sicurezza, garantendo la protezione contro minacce informatiche e vulnerabilità; tuttavia, non sono previsti miglioramenti progressivi nella dotazione di funzioni, il che significa che gli utenti non avranno accesso a nuove caratteristiche che potrebbero essere introdotte successivamente nelle versioni in abbonamento. Questo aspetto rende il prodotto ideale per chi non necessita di aggiornamenti frequenti o che non ama vedersi modificare da un giorno all'altro l'interfaccia o la dotazione di funzioni, ma potrebbe risultare limitante per chi invece desidera beneficiare costantemente delle innovazioni proposte da Microsoft.

Sul fronte economico, Office 2024 è disponibile in due principali edizioni destinate agli utenti privati e ai professionisti. La versione Home è proposta a 149 euro e comprende Word,

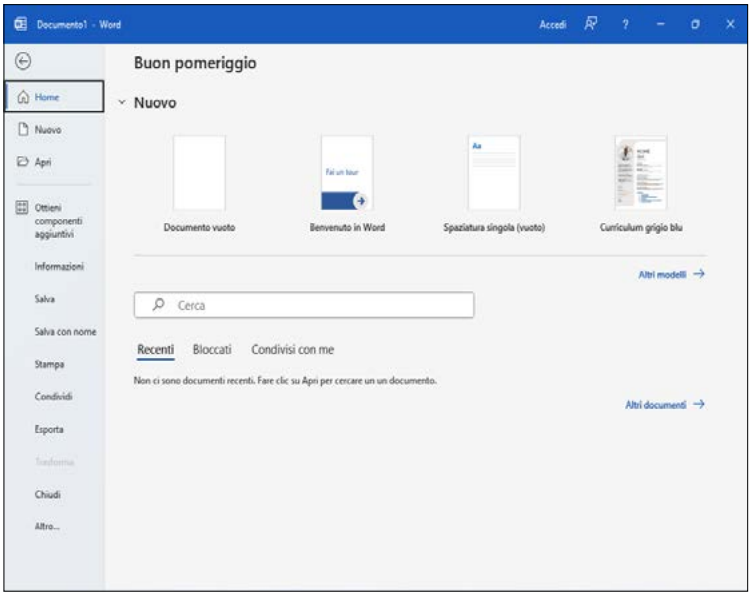




↑ **IN ALTO** Microsoft ha aggiunto alla nuova versione di Office il supporto per gli standard OpenDocument 1.4, che garantiscono una migliore interoperabilità con le applicazioni della suite LibreOffice.

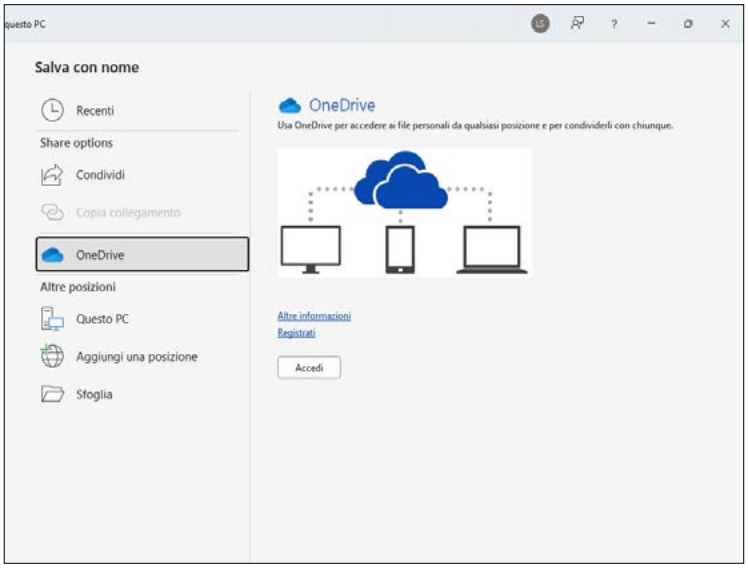
↑ **SOPRA** L'interfaccia delle applicazioni di Office è stata migliorata e uniformata, e offre oggi un'impostazione più coerente con l'aspetto di Windows 11; l'utente ha comunque la possibilità di scegliere tra diversi temi.

→ **A DESTRA** Il tema Colori per l'interfaccia di Office ripropone la colorazione tradizionale delle barre del titolo delle finestre delle varie applicazioni, anche se l'aspetto è stato modernizzato e reso più attuale.



Excel, PowerPoint e OneNote, un bundle che copre le esigenze più comuni di utenti privati, studenti e docenti. La versione Home & Business, invece, ha un prezzo di 299 euro e include anche Outlook; questa differenza può risultare decisiva negli ambiti aziendali che basano la comunicazione proprio sull'infrastruttura Microsoft (server Exchange e strumenti di collaborazione collegati), ma se non si sfruttano questi strumenti la differenza di costo è del tutto ingiustificata, poiché esistono strumenti gratuiti per la gestione della posta che possono tranquillamente essere utilizzati in alternativa, dimezzando l'esborso per la suite di produttività.

Per quanto riguarda i requisiti di sistema, Office 2024 è compatibile con Windows 10 e Windows 11, ma non supporta le versioni precedenti del sistema operativo; gli utenti Mac possono installare il pacchetto sulle tre edizioni più recenti di macOS, garantendo quindi un'ampia compatibilità con i dispositivi attualmente in commercio. Per quanto riguarda l'architettura hardware, Microsoft supporta nativamente sia i tradizionali sistemi x86 a 64 bit, sia i dispositivi basati su Arm, sia in ambiente macOS (Apple



Office 2024 supporta l'integrazione di base con OneDrive per il salvataggio automatico dei file, ma la capienza dello storage rimane limitata a quella disponibile gratuitamente per tutti gli account Microsoft.

Silicon) sia in ambiente Windows (solo con Windows 11). L'installazione richiede una connessione a Internet e un account Microsoft per l'attivazione, ma la maggior parte delle funzioni rimane disponibile offline una volta completata la procedura; questo garantisce un'esperienza d'uso fluida anche in ambienti con connettività limitata.

Per le aziende che necessitano di una soluzione più stabile e meno dipendente dalle innovazioni software, Microsoft propone Office 2024 LTSC (Long Term Servicing Channel); questa versione è pensata per ambienti aziendali e governativi che richiedono un ciclo di aggiornamento più prevedibile e meno frequente. La principale differenza rispetto alla versione standard risiede nell'inclusione di strumenti avanzati per l'accessibilità, con una barra multifunzione ottimizzata per la conformità alle normative in materia di usabilità e accesso universale. Inoltre, è progettata per operare in sistemi che non dispongono di una connessione a Internet costante, rendendola particolarmente adatta a infrastrutture critiche o ambienti con politiche di sicurezza restrittive.

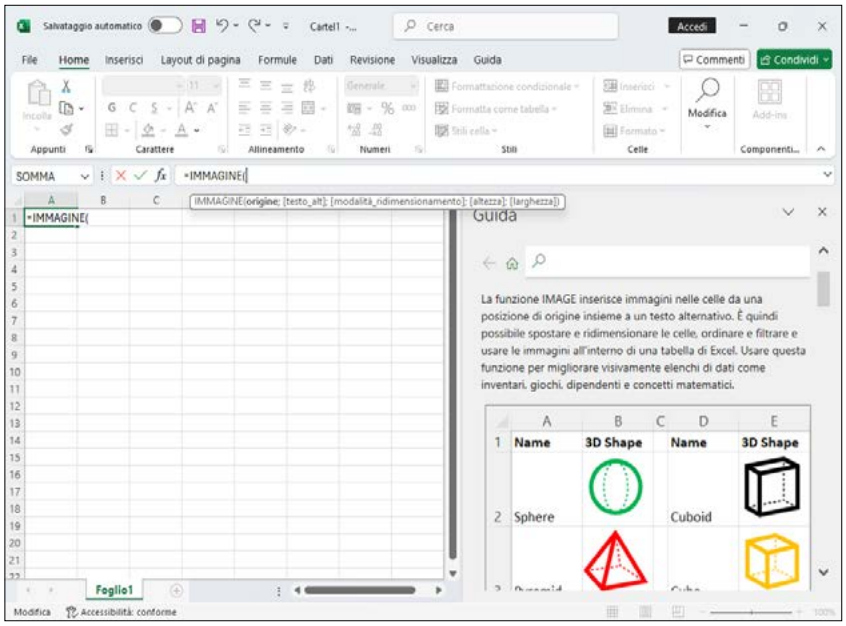
Un altro aspetto da considerare è l'integrazione con Microsoft Teams, che è ormai una componente essenziale dell'ecosistema Microsoft. Durante l'installazione di Office 2024, Teams verrà installato automaticamente se non è già presente sul dispositivo, per fornire agli utenti un accesso immediato a strumenti di collaborazione e comunicazione aziendale. Questo passaggio risulta particolarmente utile per le organizzazioni che basano le proprie attività sulla piattaforma Microsoft 365 e che desiderano un'integrazione più stretta tra Office e le piattaforme di comunicazione digitale. Teams non è comunque necessario per utilizzare gli altri componenti di Office, e può infatti essere disinstallato in un momento successivo se non è necessario; avremmo preferito comunque che l'installer chiedesse all'utente se è interessato a installare questo componente, ma d'altro canto la procedura di setup standard non consente neppure di scegliere quali elementi della suite installare.

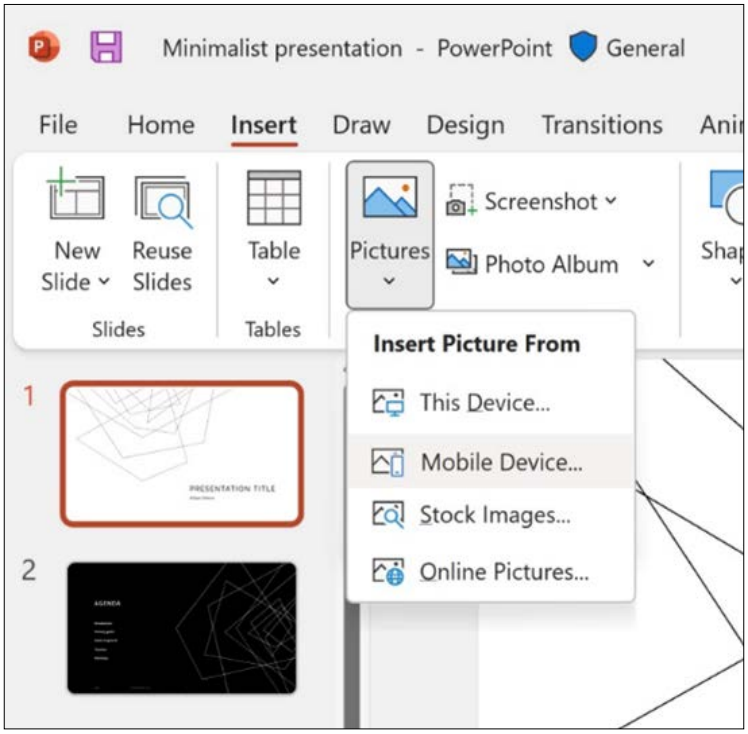
Nuovo ma non troppo

Office 2024 si distingue per un'interfaccia utente rinnovata e basata sui principi del Fluent Design, progettata per offrire un'esperienza più moderna e coerente con Windows 11. L'impostazione predefinita dell'interfaccia è configurata su "Usa impostazioni di sistema", che si adatta automaticamente al tema chiaro o scuro del sistema operativo. Questa scelta non solo migliora l'estetica, ma contribuisce a ridurre l'affaticamento visivo e a offrire una maggiore continuità nell'esperienza utente. Per chi desidera una personalizzazione maggiore, il tema Colorato introduce una tavolozza di colori vivace che distingue le diverse applicazioni senza compromettere la leggibilità e l'usabilità. L'adozione del Fluent Design si traduce anche in transizioni più fluide e in un miglioramento complessivo della leggibilità, con un uso più razionale degli spazi e una maggiore enfasi sulle funzioni essenziali.

Un altro aspetto chiave di questa nuova versione è il miglioramento dell'accessibilità, un ambito in cui Microsoft ha investito molto per garantire che i documenti, le presentazioni e i fogli di calcolo siano facilmente fruibili da tutti gli utenti, compresi quelli con disabilità visive o motorie. Office 2024 LTSC, in particolare, include una barra multifunzione dedicata all'accessibilità, uno strumento che semplifica la verifica e l'adeguamento dei contenuti alle normative di inclusività richieste in ambito aziendale e governativo. Le funzioni di lettura automatica del testo, la compatibilità migliorata con gli screen reader e le opzioni avanzate per l'adattamento dei contenuti alle diverse esigenze degli utenti rappresentano un ulteriore passo avanti nella

democratizzazione dell'accesso agli strumenti di produttività.
Sul fronte della compatibilità con altri formati, Office 2024 introduce il supporto per OpenDocument Format (ODF) 1.4, che migliora l'interoperabilità con software alternativi come LibreOffice. Questo aggiornamento consente di gestire documenti Odf con una maggiore fedeltà rispetto alle versioni precedenti, riducendo il rischio di perdita di formattazione o di funzioni durante la conversione tra formati diversi. L'adozione dello standard Odf 1.4 garantisce inoltre una compatibilità migliore con le specifiche richieste da enti pubblici e organizzazioni che adottano formati aperti per la conservazione e la condivisione dei documenti.
Una delle novità più immediate per l'interazione tra gli utenti è l'introduzione delle reazioni Mi Piace nei commenti. Questa funzione, già familiare in molte piattaforme di collaborazione, consente agli utenti di segnalare il proprio apprezzamento per un commento senza dover necessariamente rispondere, migliorando la comunicazione all'interno dei documenti condivisi. Inoltre, un indicatore visivo a forma di punto blu permette di identificare rapidamente i nuovi commenti o le risposte non ancora lette, contribuendo a una gestione più efficiente delle discussioni.
Excel 2024 si arricchisce di una serie di miglioramenti significativi, in particolare per quanto riguarda l'analisi dei dati e la gestione delle informazioni. L'introduzione dei grafici dinamici rappresenta un'innovazione rilevante: questi grafici si aggiornano automaticamente quando la dimensione di un array cambia, evitando all'utente l'intervento manuale per aggiornare i riferimenti dei dati. Questo approccio semplifica notevolmente la creazione di dashboard e report interattivi, garantendo una maggiore affidabilità nella





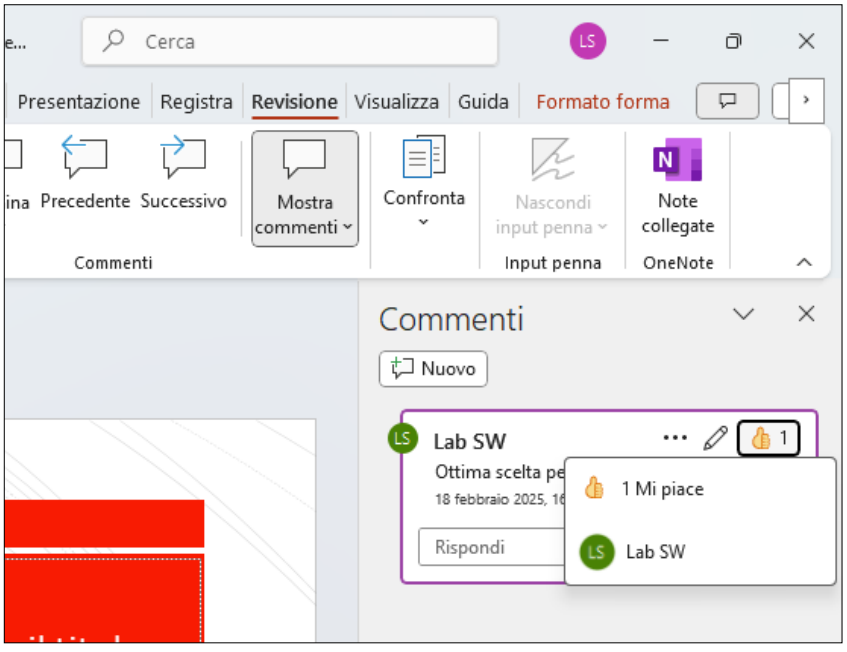
↑ IN ALTO La nuova versione di Excel vede l'introduzione di alcune nuove funzioni piuttosto interessanti, per la gestione del testo, la creazione di grafici interattivi e l'integrazione diretta delle immagini nei fogli di calcolo.

↑ SOPRA Una funzione piuttosto interessante, disponibile nella versione Ltsc di Office 2024, è quella che consente l'inserimento diretto delle immagini attraverso un dispositivo mobile basato su Android,

rappresentazione grafica delle informazioni.
Parallelamente, Excel 2024 introduce 14 nuove funzioni di testo e array, pensate per semplificare operazioni complesse come l'estrazione di stringhe, la suddivisione di dati testuali e la gestione avanzata degli array. Queste nuove funzioni offrono maggiore flessibilità nella manipolazione dei dati, riducendo la necessità di ricorrere a formule complesse o a strumenti esterni. Particolarmente utile è la nuova funzione IMAGE, per inserire le immagini direttamente nei fogli di lavoro senza doverle ancorare a una cella specifica. Le immagini possono essere ridimensionate, filtrate e ordinate all'interno di una tabella, migliorando la presentazione visiva dei dati e aprendo nuove possibilità per la creazione di report visivamente accattivanti.

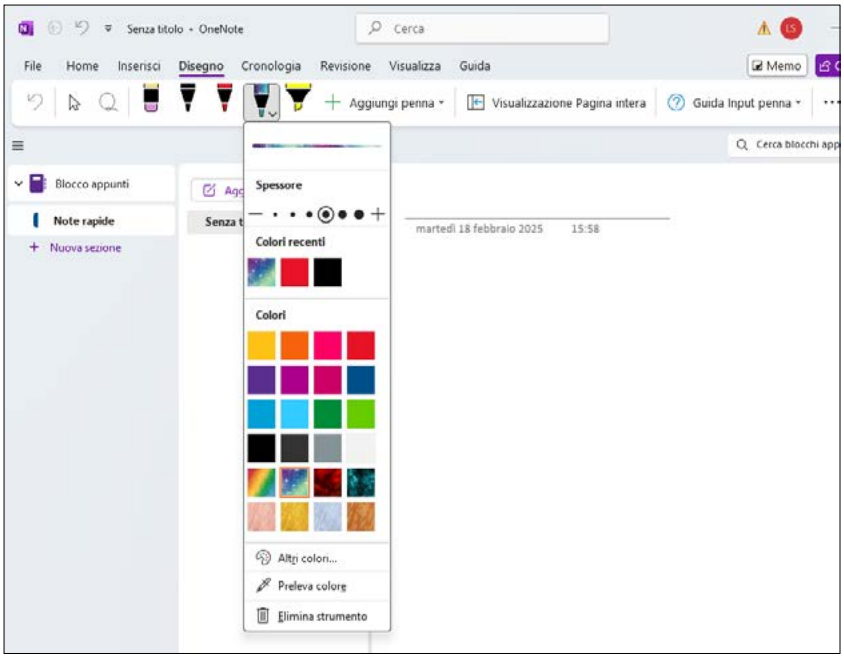
Gli strumenti di commento per i documenti di tutte le principali applicazioni di Office hanno visto l'introduzione del pulsante Mi piace, che ormai è entrato nell'uso comune in ogni contesto.

Un altro punto di forza di Excel 2024 riguarda le ottimizzazioni delle prestazioni, per ridurre i ritardi e i blocchi che si verificano quando sono aperte cartelle di lavoro particolarmente voluminose o complesse. Il miglioramento dell'efficienza nei calcoli indipendenti e la riduzione del consumo di risorse hardware promettono un'esperienza più fluida, specialmente in scenari in cui è necessario elaborare grandi quantità di dati in tempo reale. Questi interventi di ottimizzazione rendono Excel 2024 uno strumento più affidabile e performante anche per utenti avanzati e professionisti che lavorano con dataset di grandi dimensioni.



Piccoli e grandi aggiornamenti

Le novità introdotte in PowerPoint potenziano sia l'interattività delle presentazioni sia le capacità di registrazione e distribuzione dei contenuti. La funzione *Cameo* semplifica l'integrazione di contenuti video all'interno delle diapositive, permettendo agli utenti di incorporare un feed video live direttamente nelle presentazioni. Un relatore può quindi apparire in tempo reale all'interno della diapositiva senza dover ricorrere a software esterni, con la possibilità di applicare effetti grafici, transizioni e stili al feed della videocamera esattamente come a qualsiasi altro elemento visivo. Questo strumento è particolarmente utile per webinar e presentazioni a distanza, poiché consente di mantenere un contatto visivo con il pubblico senza interrompere il flusso della presentazione. Complementare a Cameo, la funzione *Recording Studio* consente di registrare l'intera presentazione o singole diapositive, includendo la voce del relatore, eventuali annotazioni effettuate con strumenti di input penna e l'integrazione video. La registrazione può essere successivamente esportata come file video, facilitando la condivisione e la distribuzione del contenuto in scenari legati alla didattica, alle presentazioni aziendali e alla documentazione multimediale.
Un altro elemento chiave è l'integrazione con Microsoft Stream, la piattaforma di video hosting di Microsoft basata su SharePoint, che permette di incorporare facilmente video nelle presentazioni senza doverli caricare localmente, con il vantaggio di una maggiore efficienza nella gestione dei contenuti multimediali. Questa funzione è particolarmente utile per aziende

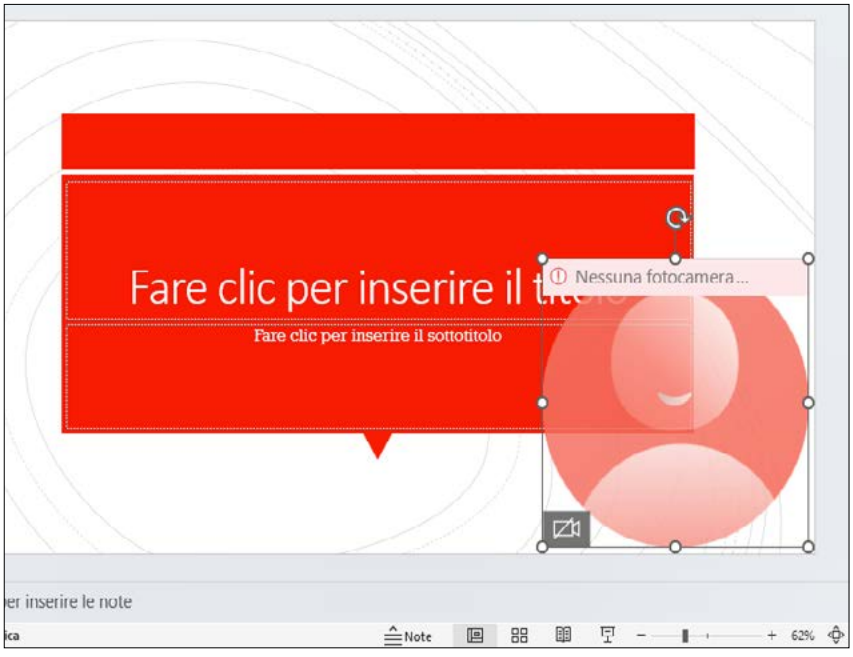


↑ SOPRA L'interfaccia di OneNote è stata migliorata e include ora strumenti di gestione dell'inchiostro più naturali e verosimili, che simulano meglio la scrittura su superfici tradizionali.

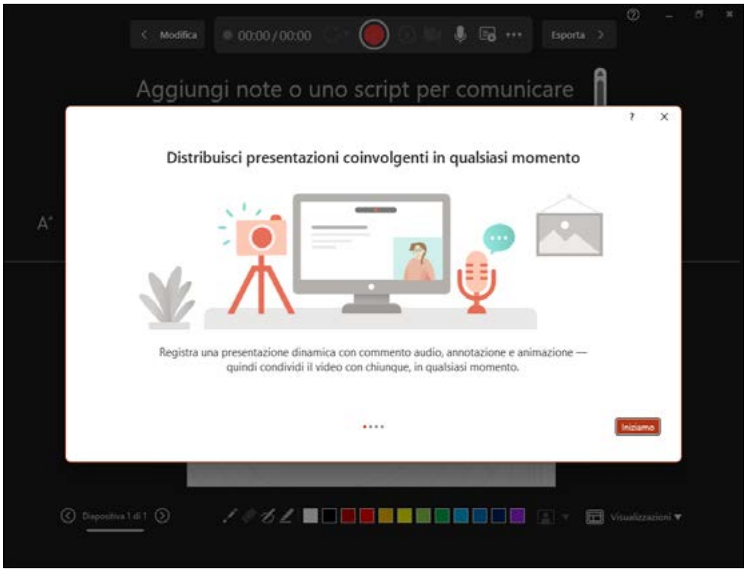
↓ SOTTO La funzione Cameo di PowerPoint consente di aggiungere un riquadro contenente il flusso video in diretta proveniente da una camera collegata al computer, senza bisogno di strumenti di terze parti.

e istituzioni accademiche che utilizzano Office all'interno di ecosistemi Microsoft 365, poiché garantisce un'integrazione fluida e una migliore organizzazione dei materiali audiovisivi. Infine, un miglioramento significativo riguarda l'accessibilità con l'introduzione della possibilità di aggiungere sottotitoli ai contenuti video e audio.

Per quanto riguarda Outlook, la versione Home & Business 2024 introduce una funzione di ricerca avanzata che migliora sensibilmente la capacità di individuare rapidamente e-mail, allegati, contatti e appuntamenti del calendario. Il nuovo motore di ricerca suggerisce automaticamente i risultati più rilevanti mentre si digita, rendendo la gestione della posta elettronica più efficiente, soprattutto per chi riceve e invia un elevato volume di comunicazioni. Le nuove opzioni avanzate per la creazione di riunioni consentono di pianificare pause tra le sessioni impostando la durata delle riunioni in modo che si concludano automaticamente qualche minuto prima dell'ora prevista. Questa funzione si rivela utile soprattutto in contesti aziendali, dove le riunioni virtuali si susseguono frequentemente e spesso si protraggono oltre il previsto, lasciando poco tempo ai partecipanti per prepararsi al meeting successivo. Gli utenti di Outlook su Mac beneficiano inoltre di due ulteriori novità: la programmazione dell'invio dei messaggi email e la Posta in arrivo evidenziata. La prima permette di impostare una data e un'ora specifica per l'invio di un messaggio, anche se il dispositivo è offline al momento della programmazione. Questa opzione è particolarmente utile per chi lavora con team distribuiti su fusi orari differenti o per chi desidera programmare comunicazioni strategiche da inviare in momenti specifici senza dover intervenire manualmente. La Posta in arrivo evidenziata, invece, introduce una suddivisione automatica della posta in due schede: Evidenziata, che raccoglie i messaggi ritenuti più rilevanti, e Altro, che contiene le missive meno urgenti. Questo sistema di filtraggio automatico semplifica la gestione della posta elettronica, evitando che le email importanti vengano sommerse da comunicazioni secondarie, un vantaggio particolarmente apprezzato da chi riceve ogni giorno un elevato



numero di messaggi.
Word 2024 introduce un significativo miglioramento nella gestione delle sessioni di lavoro, con una funzione di recupero automatico che permette di riaprire automaticamente i documenti aperti prima di una chiusura inattesa. Questo aggiornamento elimina la necessità di cercare manualmente i file recenti o di affidarsi esclusivamente al salvataggio automatico, garantendo un'esperienza di utilizzo più fluida e affidabile, in particolare per chi lavora a lungo su documenti complessi. La funzione si integra perfettamente con il sistema di salvataggio cloud, assicurando che i progressi non vadano persi, anche nel caso di crash improvvisi dell'applicazione o riavvi del sistema.
OneNote LTSC 2024 presenta un'evoluzione degli strumenti di disegno e dell'input penna, che saranno particolarmente apprezzati da chi utilizza dispositivi touch o penne digitali. La nuova versione migliora la reattività e la precisione del tratto, con un rendering dell'inchiostro che riproduce più fedelmente l'effetto della scrittura su carta. L'inchiostro digitale appare più fluido e naturale, con una latenza ridotta che offre un'esperienza simile a quella di strumenti professionali dedicati. Inoltre, l'ampliamento delle opzioni relative al colore e alla dimensione degli strumenti di disegno consente una maggiore personalizzazione, rendendo il software più adatto a un utilizzo avanzato in ambito accademico, aziendale e creativo. La riorganizzazione dell'interfaccia di disegno semplifica inoltre l'accesso agli strumenti, riducendo il tempo necessario per selezionare le opzioni desiderate e migliorando la produttività.
Office LTSC 2024 integra anche una funzione per inserire le immagini direttamente dai dispositivi mobili Android, un miglioramento che risponde all'esigenza sempre più diffusa di integrare contenuti multimediali in tempo reale. Questa opzione elimina la necessità di trasferire le immagini tramite servizi cloud o email, rendendo il processo più immediato e funzionale. L'integrazione è fluida e ben ottimizzata per garantire la compatibilità con un'ampia gamma di dispositivi, senza compromessi sulla qualità delle immagini importate.

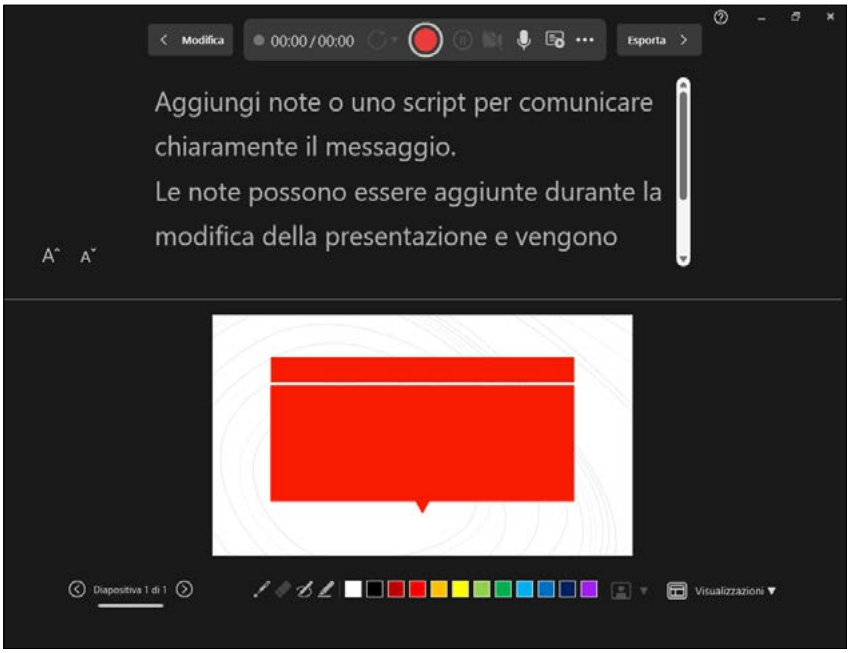


Al primo avvio, la nuova versione di PowerPoint segnala l'introduzione di una nuova funzione che consente di registrare un'intera presentazione, ad esempio per renderla poi disponibile come filmato.

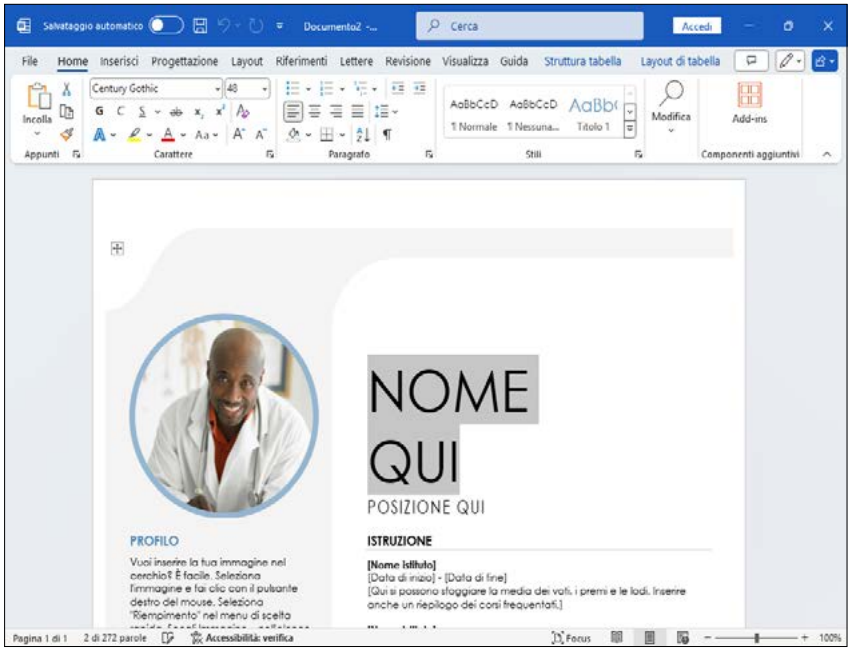
2024 o 365?

La scelta tra Office 2024 e Microsoft 365 dipende da una serie di fattori chiave che riguardano il modello di licenza, la disponibilità di aggiornamenti, l'accesso ai dispositivi, i servizi cloud, le applicazioni incluse e il grado di connettività richiesto. Office 2024 si distingue per la sua licenza perpetua, acquistabile con un pagamento unico, che offre un'alternativa tradizionale per gli utenti che preferiscono un investimento iniziale senza costi ricorrenti. Le edizioni disponibili sono Home (149 euro) e Home & Business (299 euro), con la seconda che si differenzia dalla prima soltanto per l'inclusione di Outlook. Questa soluzione prevede un sistema statico di aggiornamenti, limitati alla sicurezza, senza nuove funzioni aggiunge nel tempo. Questo lo rende un prodotto "locked-in-time", che garantisce stabilità nel lungo periodo ma esclude l'ac-

cesso alle novità che Microsoft introduce regolarmente nelle sue applicazioni.
Microsoft 365, al contrario, adotta un modello di abbonamento, con un pagamento mensile o annuale che consente agli utenti di accedere sempre alla versione più recente delle applicazioni di Office, beneficiando di aggiornamenti continui e nuove funzioni appena rilasciate. Il costo dell'abbonamento è cresciuto da poche settimane, raggiungendo i 99 euro all'anno (o 10 euro al mese) per la sottoscrizione Personal, mentre l'abbonamento Family (che copre fino a un massimo di sei utenti) è proposto ora a 129 euro all'anno o 13 euro al mese. L'aumento del prezzo è stato giustificato dall'inclusione delle funzioni basate sull'intelligenza artificiale di Microsoft Copilot, che in passato erano invece tariffate separatamente; bisogna segnalare che in passato le sottoscrizioni Microsoft 365 erano spesso proposte con offerte molto vantaggiose durante l'anno (ad esempio nella settimana del Black Friday), e si poteva quindi mantenere attivo il proprio abbonamento a costi molto inferiori rispetto a quello di listino; rimane da vedere se l'aumento dei prezzi si rifletterà anche su queste offerte.
Un altro elemento distintivo è la flessibilità nell'accesso ai dispositivi: mentre Office 2024 è vincolato a un singolo dispositivo, Pc Windows o Mac, Microsoft 365 permette l'installazione e l'uso delle applicazioni su più dispositivi, inclusi tablet e smartphone. Questo consente agli utenti di lavorare in mobilità e di sincronizzare documenti su diverse piattaforme, migliorando la produttività e la collaborazione.
Un aspetto cruciale della differenza tra le due opzioni è l'integrazione con i servizi cloud. Office 2024 si basa esclusivamente su un'archiviazione locale, con file salvati sul dispositivo senza alcun supporto cloud nativo (oltre allo spazio disponibile gratuitamente per tutti gli account Microsoft). Questo può rappresentare un vantaggio per chi lavora in ambienti con requisiti di sicurezza specifici o per chi non desidera dipendere da una connessione internet per l'accesso ai propri dati. Al contrario, Microsoft 365 include 1 Tbyte di spazio di archiviazione su OneDrive, con un'infrastruttura cloud avanzata che semplifica la gestione e la protezione dei file, oltre a garantire un accesso immediato da qualsiasi luogo.
Anche le applicazioni comprese nel pacchetto variano significativamente tra le due versioni. Office 2024 offre esclusivamente Word, Excel, PowerPoint e OneNote (ed eventualmente Outlook), mentre Microsoft 365 include una gamma più ampia di strumenti, tra cui Outlook, Access e Publisher, che possono risultare essenziali per coprire alcune esigenze specifiche. Questa differenza evidenzia come Office 2024 sia pensato per un utilizzo più basilare e individuale, mentre Microsoft 365 si rivolge a chi necessita di strumenti avanzati per la gestione della posta elettronica, la collaborazione e la produttività aziendale.
Anche il grado di connettività richiesto è un parametro da considerare: Office 2024 necessita di una connessione internet per l'installazione, l'attivazione e gli aggiornamenti di sicurezza, ma può essere utilizzato completamente offline una volta configurato. Questo lo rende una scelta valida per chi opera in ambienti con connessioni limitate o intermittenti. Microsoft 365, invece, pur permettendo l'uso offline delle app, è strutturato per funzionare in modo ottimale con una connessione attiva, essendo strettamente legato ai servizi cloud e alla sincronizzazione continua tra dispositivi.
L'utenza di riferimento per le due soluzioni è quindi chiaramente distinta: Office 2024 pensato per chi desidera un pacchetto stabile e privo di variazioni



La nuova interfaccia teleprompter offre al presentatore tutti gli strumenti per registrare una presentazione, completa di eventuali annotazioni, commento audio ed eventuali elementi video.



La dotazione di modelli per tutte le applicazioni della suite continua a rappresentare uno dei principali punti di forza di Office; la versione 2024 vede l'introduzione di diverse novità in ogni tipologia di documento.

nel tempo, evitando costi ricorrenti e limitandosi all'uso delle applicazioni fondamentali su un unico dispositivo. È una scelta ideale per utenti singoli, professionisti con esigenze di base o ambienti aziendali che preferiscono mantenere un'infrastruttura software statica. Microsoft 365, invece, rappresenta la scelta migliore per chi necessita di strumenti sempre aggiornati, lavora su più dispositivi e sfrutta attivamente la collaborazione in cloud.

Conclusioni

Microsoft Office si conferma anche nella nuova incarnazione 2024 una suite per ufficio solida e completa, che mantiene la leadership nel settore grazie alla stretta integrazione dei suoi strumenti avanzati per la produttività. Non è comunque l'unica soluzione disponibile, ed è fondamentale valutare attentamente le proprie necessità confrontando il pacchetto con le alternative disponibili. Google Workspace, ad esempio, rappresenta una scelta interessante per chi privilegia la collaborazione in tempo reale e l'accesso ai documenti da qualsiasi dispositivo connesso a Internet, mentre LibreOffice offre un'opzione gratuita con compatibilità avanzata per i formati standard, seppur priva di alcune delle funzioni più sofisticate di Office. Apple iWork, sebbene limitato all'ecosistema macOS e iOS, può soddisfare le esigenze di molti utenti Apple senza alcun costo aggiuntivo. La scelta della suite più adatta dipende, quindi, dall'uso specifico e dal contesto lavorativo. Per chi utilizza già Office 2021, il passaggio alla versione 2024 potrebbe non offrire un valore aggiunto sufficiente a giustificare l'investimento, poiché le novità introdotte, pur migliorando l'esperienza d'uso, non rappresentano un cambiamento radicale. Gli utenti che provengono da versioni più datate, come Office 2016 o Office 2019, potranno invece trarre vantaggio da miglioramenti significativi in termini di prestazioni, interfaccia, sicurezza e compatibilità con gli standard moderni. Un altro elemento da considerare è il modello di licenza: chi preferisce evitare gli abbonamenti e desidera una licenza perpetua potrebbe trovare in Office 2024 una soluzione adeguata, soprattutto in ambiti aziendali in cui la prevedibilità dei costi e la stabilità del software sono fattori prioritari. Dal punto di vista tecnico, è essenziale verificare la compatibilità del proprio sistema con i requisiti minimi richiesti. Office 2024 supporta Windows 10 e 11, oltre alle tre versioni più recenti di macOS, il che significa che gli utenti con sistemi operativi più datati potrebbero trovarsi a dover pianificare un aggiornamento hardware o software prima dell'installazione. Per le aziende con esigenze specifiche, Microsoft offre anche Office LTSC 2024, una versione pensata per ambienti con accesso limitato a Internet e dotata di funzioni mirate per l'accessibilità. Infine, una scelta consapevole passa dalla valutazione delle proprie abitudini di lavoro e della necessità di strumenti avanzati. La frequenza con cui si utilizzano applicazioni come Excel, Word o PowerPoint, l'esigenza di collaborazione in tempo reale e la possibilità di accedere ai documenti su più dispositivi sono fattori determinanti nella selezione della soluzione di produttività più adatta. PC

Rivoluzione nel nell'intelligenza

L'ormai consueto appuntamento di inizio anno con il Ces di Las Vegas ha fatto da palcoscenico per importanti annunci da parte di Nvidia e Amd, che hanno presentato nuove tecnologie per i computer e il gaming, su sistemi desktop e mobile

■ Di Dario Orlandi

Il Consumer Electronics Show (Ces) di Las Vegas, come ogni anno, ha offerto una vetrina privilegiata per le ultime innovazioni tecnologiche, attirando aziende, sviluppatori, media e appassionati da tutto il mondo. L'edizione del 2025, che si è tenuta dal 7 al 10 gennaio presso il Las Vegas Convention Center, ha ribadito il suo status di evento di riferimento globale per l'innovazione tecnologica.

Uno dei temi principali è stata l'integrazione dell'intelligenza artificiale (AI) in una vasta gamma di dispositivi, dai gadget per la casa intelligente ai veicoli autonomi. I dispositivi alimentati dall'AI sono stati al centro dell'attenzione, con tecnologie che anticipano le esigenze degli utenti e offrono interazioni più intuitive e personalizzate. Gli elettrodomestici intelligenti, ad esempio, possono pianificare i pasti in base agli ingredienti disponibili e apprendere le preferenze degli utenti per migliorare le loro prestazioni.

Le tecnologie indossabili hanno mostrato un'evoluzione significativa, andando oltre i semplici tracker di fitness. Occhiali intelligenti e lenti a contatto per la realtà aumentata (AR) sono destinati a diventare oggetti di uso comune, offrendo un'integrazione senza soluzione di continuità delle informazioni

gaming e artificiale

Il Consumer Electronics Show 2025, che si è tenuto come di consueto a Las Vegas all'inizio di gennaio, ha rappresentato il palcoscenico ideale per gli annunci e le presentazioni di tutte le maggiori aziende nel settore IT.

← A SINISTRA
La fiera è stata caratterizzata da una grande partecipazione da parte del pubblico e degli addetti ai lavori, che hanno affollato i padiglioni del Las Vegas Convention Center e le altre location in cui si è sviluppato l'evento.

digitali nella vita quotidiana. Questi dispositivi non solo migliorano l'efficienza personale, ma aprono anche nuove possibilità per l'educazione, il lavoro collaborativo e l'intrattenimento.

Nel settore dei trasporti, i veicoli elettrici e autonomi continuano ad avanzare rapidamente. Le nuove tecnologie promettono batterie più efficienti, tempi di ricarica più rapidi e capacità di guida autonoma migliorate. Questi sviluppi non solo migliorano l'esperienza di guida, ma promettono anche di contribuire a ridurre l'impatto ambientale del trasporto su strada, rispondendo alla crescente domanda di soluzioni sostenibili.

Le reti 5G e le future reti 6G sono state un altro tema centrale del Ces di quest'anno; queste tecnologie di rete promettono connessioni più veloci e affidabili, che abiliteranno esperienze di lavoro remoto migliorate, la telemedicina e applicazioni di realtà virtuale immersive. La capacità di trasferire dati a velocità senza precedenti e con una latenza quasi inesistente apre nuove possibilità per l'innovazione in moltissimi settori, dall'industria al tempo libero.

La sostenibilità è rimasta un tema chiave, con un crescente numero di soluzioni tecnologiche eco-compatibili presentate alla fiera. Dalle elettroniche biodegradabili ai dispositivi che raccolgono energia dall'ambiente circostante, le innovazioni sostenibili sono state al centro dell'attenzione. Queste tecnologie rispondono alla crescente consapevolezza ambientale dei consumatori e alla necessità di ridurre l'impatto ecologico della tecnologia. L'evento ha attirato oltre 200.000 partecipanti provenienti da più di 150 Paesi, confermando questa manifestazione come il principale punto di riferimento mondiale per l'elettronica di consumo. L'evento ha visto la presenza di oltre 4.000 aziende espositrici e più di 300 sessioni di conferenza, che lo hanno reso una piattaforma globale per l'innovazione tecnologica e la collaborazione internazionale.

↑ SOPRA **Anche l'Italia era presente alla fiera con un padiglione dedicato, in cui sono state presentati i progetti di 46 startup innovative guidate dall' Agenzia per la promozione all'estero e l'internazionalizzazione delle imprese italiane.**

↓ SOTTO **Il Ceo di Nvidia, Jen-Hsun Huang, ha animato il keynote dell'azienda, trattando anche il tema dell'impatto crescente dell'intelligenza artificiale nella vita quotidiana di miliardi di persone in tutto il mondo**

Ma questa edizione è stata particolarmente ricca anche per gli appassionati di computer, poiché le presentazioni di Nvidia e Amd hanno visto annunci molto interessanti non soltanto negli ambiti enterprise, ma anche nel settore del calcolo personale e del gaming. Entrambe le aziende hanno svelato nuove architetture e tecnologie destinate a ridefinire i limiti del gaming, della creazione di contenuti e dell'intelligenza artificiale (AI). Nvidia, con la sua nuova architettura Blackwell e le innovazioni in Dlss (Deep Learning Super Sampling) e ray tracing, ha concentrato i propri sforzi sul miglioramento delle prestazioni grafiche e sull'integrazione dell'AI nel rendering. Amd ha invece presentato i suoi nuovi processori Ryzen serie 9000X3D e Z2, focalizzandosi su prestazioni di gioco di alto livello e su soluzioni innovative per dispositivi mobili e handheld.

Un palcoscenico per l'innovazione

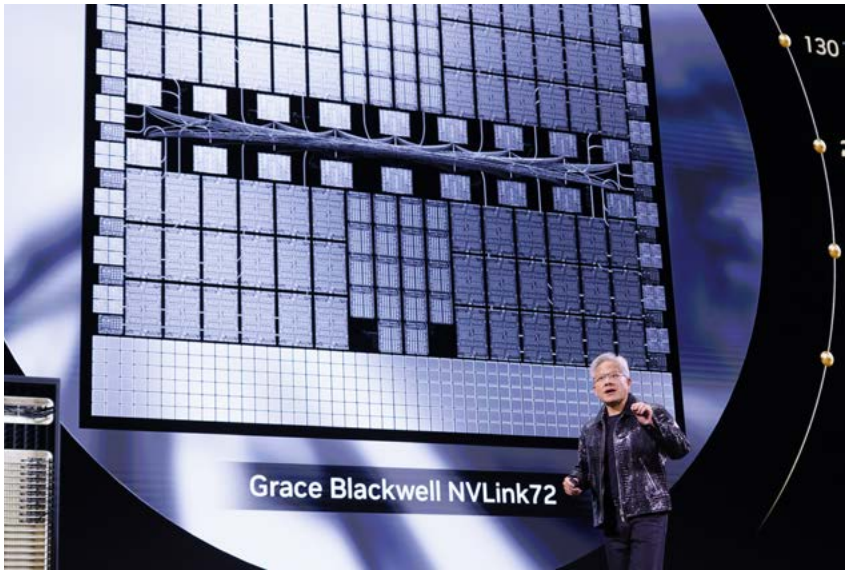
Il Ces è rinomato per essere il palcoscenico per la presentazione delle innovazioni più significative nel settore dell'informati-

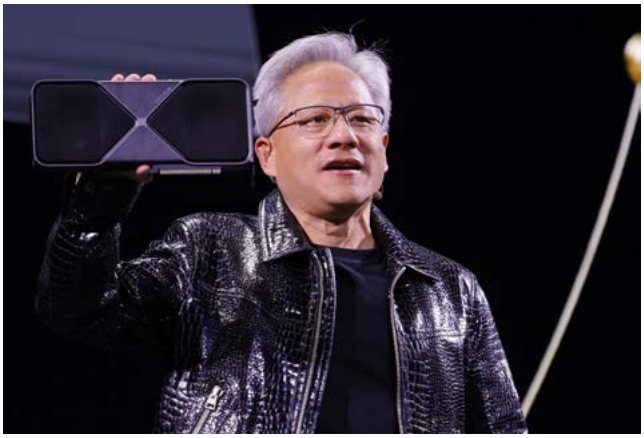
ca, dell'elettronica di consumo e delle tecnologie emergenti. Questa fiera annuale non è solo un'occasione per mostrare nuovi prodotti, ma anche un'opportunità per le aziende di mostrare le loro visioni per il futuro della tecnologia. Nel corso degli anni, il Ces ha visto l'introduzione di tecnologie rivoluzionarie che hanno cambiato il panorama tecnologico globale, e l'edizione del 2025 non ha fatto eccezione.
L'architettura Blackwell di Nvidia, alla base delle nuove Gpu Rtx serie 50, introduce notevoli miglioramenti in termini di efficienza energetica, prestazioni di ray tracing e capacità di calcolo per l'intelligenza artificiale. Progettata per massimizzare il potenziale delle nuove tecnologie di rendering come il Dlss 4, questa architettura supporta le crescenti esigenze delle applicazioni basate sull'intelligenza artificiale. Nvidia ha anche migliorato i suoi core di ray tracing, giunti alla quarta generazione, rendendo questa tecnologia ancora più accessibile e performante.
D'altro canto, l'architettura Zen 5 di Amd, che alimenta i nuovi processori Ryzen serie 9000X3D e Z2, punta a offrire prestazioni di calcolo elevate, migliorando al contempo l'efficienza energetica e le prestazioni di gioco. La tecnologia 3D V-Cache e le ottimizzazioni per i carichi di lavoro più intensi rappresentano importanti passi avanti per Amd, che consolida la sua posizione di leadership nel settore, coprendo interamente lo spettro dei dispositivi dedicati al gaming, dalle piccole console tascabili fino ai sistemi desktop di fascia più elevata. L'impatto combinato di queste nuove architetture si farà sentire a tutti i livelli nei prossimi mesi, dai PC desktop ai laptop, fino ai dispositivi mobili, con miglioramenti significativi in termini di performance, efficienza energetica e nuove funzioni.

La nuova architettura Blackwell di Nvidia

La famiglia di Gpu GeForce Rtx 5000 vede il debutto della nuova architettura Blackwell, che segna un notevole progresso rispetto alle precedenti generazioni. Il progetto prende il nome da David Blackwell, eminente matematico e statistico statunitense noto per i suoi contributi alla teoria dei giochi, all'ottimizzazione e all'informatica. La scelta di questo nome si inserisce nella tradizione di Nvidia di denominare le proprie architetture in onore di scienziati e matematici di rilievo, come avvenuto con Ada Lovelace per la generazione precedente, e prima ancora con Ampere e Turing. Il passaggio da Lovelace a Blackwell segna un'evoluzione significativa nel design delle Gpu, con miglioramenti sostanziali in termini capacità di elaborazione parallela e integrazione di nuove tecnologie di intelligenza artificiale, a cui si affianca una maggiore attenzione per l'efficienza energetica. Se l'architettura Lovelace aveva introdotto innovazioni cruciali come i core Tensor di quarta generazione e il Dlss 3, Blackwell porta questi concetti a un livello superiore, con una maggiore ottimizzazione per il rendering neurale e un incremento della velocità computazionale grazie ai nuovi Shader Multiprocessors. Questo passaggio di consegne non è solo un aggiornamento tecnologico, ma rappresenta un'evoluzione strutturale che getta le basi per un nuovo paradigma nel settore delle Gpu, con un focus crescente sull'intelligenza artificiale e sul calcolo accelerato in hardware.
Questa architettura è infatti progettata per ottimizzare le prestazioni in ambiti quali l'intelligenza artificiale, il ray tracing e l'efficienza energetica. Tutte le Gpu Blackwell sono realizzate con il processo produttivo a 4 nanometri di Tsmc, una tecnologia di ultima generazione che

Il keynote di Nvidia ha radunato la folla delle grandi occasioni: l'azienda è infatti salita alla ribalta per le eccezionali performance economiche legate all'esplosione del fenomeno dell'intelligenza artificiale.





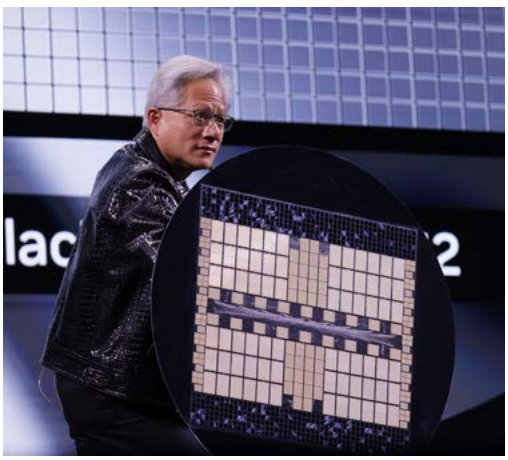
← A SINISTRA Nella presentazione di Nvidia hanno trovato posto anche le soluzioni destinate al mondo professionale, come il processore Grace Blackwell, pensato per i flussi di lavoro basati sull'intelligenza artificiale.

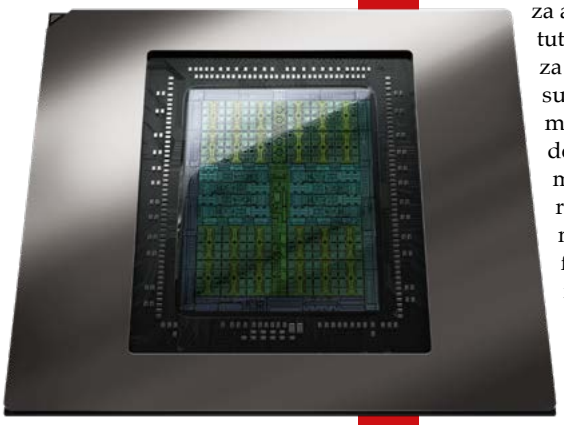
↙ SOTTO A SINISTRA L'attenzione degli appassionati di tecnologia e di videogiochi è comunque stata catturata dalla nuova famiglia di Gpu basate sull'architettura Blackwell, che rientrano nella denominazione GeForce RTX 5000.

↓ SOTTO Il Ceo di Nvidia si è concesso qualche momento di intrattenimento, presentandosi tra l'altro sul palco con uno scudo che riproduceva il die del nuovo processore grafico alla base della famiglia RTX 5000.

consente l'integrazione di un elevatissimo numero di transistor in chip di dimensioni ridotte, per migliorare le prestazioni e mantenere sotto controllo il consumo energetico. Il die completo di Blackwell contiene circa 92 miliardi di transistor, un incremento significativo rispetto ai circa 76 miliardi presenti nell'Rtx 4090. Questo aumento riflette la maggiore complessità dell'architettura Blackwell e le sue avanzate capacità di elaborazione.

Le Gpu Rtx serie 50 introducono diverse innovazioni a livello di processore. Innanzi tutto, , è stato incrementato il numero di core Cuda, utilizzati per il calcolo parallelo e il rendering grafico. Ad esempio, il modello top di gamma Rtx 5090 dispone di 21.760 core Cuda, un aumento significativo rispetto ai 16.384 della Rtx 4090. I core Tensor di quinta generazione sono ottimizzati per il rendering neurale e supportano formati dati a bassa precisione come INT4, raddoppiando il throughput e riducendo l'impronta in memoria. Questi core migliorano le prestazioni nelle applicazioni basate sull'intelligenza artificiale, come Dlss 4, e nelle operazioni di ray tracing. I core RT di quarta generazione sono stati migliorati per gestire in modo più efficiente la cosiddetta "mega-geometria", permettendo di processare scene complesse con prestazioni superiori. Gli Shader Multiprocessors (SM) di Blackwell sono stati ottimizzati per supportare gli shader neurali, offrendo il doppio della larghezza di banda e un throughput migliorato. A differenza dell'architettura Ada, che supportava l'esecuzione di istruzioni INT32 o FP32 solo su metà dei core shader, gli SM di Blackwell possono eseguire queste istruzioni su tutti i core shader. Inoltre, l'AI Management Processor (Amp) gestisce la programmazione delle attività di intelligenza artificiale e il rendering grafico per garantire prestazioni ottimali. Tutte le Gpu Blackwell supportano l'interfaccia PCI Express 5.0, assicurando una maggiore larghezza di banda per la comunicazione con la Cpu e gli altri componenti del sistema, a patto naturalmente di disporre di una motherboard e di un processore di nuova generazione.





↑ IN ALTO **Già da qualche generazione, La Founders Edition propone il design di riferimento di Nvidia per i suoi prodotti di punta. La nuova RTX 5090 non è cresciuta nelle dimensioni rispetto al passato, ma è aumentato l'assorbimento di energia.**

↑ SOPRA **Il progetto del nuovo processore GB202 basato sull'architettura Blackwell è incredibilmente complesso: al suo interno sono infatti contenuti ben 92 miliardi di transistor con un processo produttivo a 4 nm.**

La serie Rtx 50 introduce l'utilizzo della memoria Gddr7, un nuovo standard di memoria grafica che promette di offrire il doppio della velocità della Gddr6 e un consumo energetico dimezzato per bit trasferito. Questa memoria utilizza inoltre la tecnologia di signaling Pam3, che aumenta l'immunità al rumore e permette di raggiungere frequenze più elevate a potenza inferiore. A titolo di esempio, la Rtx 5090 è equipaggiata con 32 Gbyte di Gddr7 con una larghezza di banda di 1,8 terabyte al secondo grazie a un'interfaccia a 512 bit.

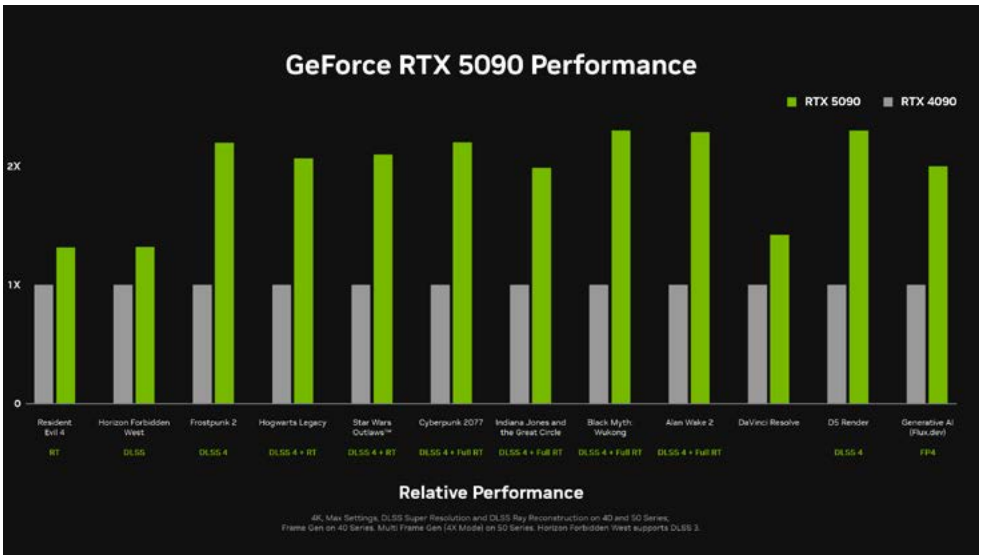
Come vedremo nel dettaglio, una parte significativa delle novità introdotte da Blackwell coinvolge le nuove tecnologie di rendering e intelligenza artificiale, prima fra tutte Dlss 4, che utilizza un modello basato su transformer per migliorare la qualità delle immagini, aumentare i frame rate e ridurre il consumo di memoria. Nvidia Reflex 2 promette una reattività migliorata del 75%, sincronizzando meglio Cpu e Gpu e utilizzando la tecnica Frame Warp. L'architettura Blackwell consente agli sviluppatori di creare shader neurali, che comprimono il codice e le texture e possono essere utilizzati per creare materiali e superfici più realistiche. La tecnologia di Neural Radiance Cache permette il rendering di illuminazione indiretta realistica, mentre Rtx Mega Geometry consente l'utilizzo di mesh ad alta risoluzione nelle scene in ray tracing.

Rtx 5000: quattro modelli per una famiglia

La serie Rtx 5000 è composta, almeno per il momento, da quattro nuove Gpu desktop, con modelli che spaziano dalla fascia alta a quella media (almeno per gli standard attuali) e offrono significativi miglioramenti rispetto alla generazione precedente. I modelli di punta, Rtx 5090 e Rtx 5080, sono progettati per offrire prestazioni di gioco e creazione di contenuti di livello superiore, mentre Rtx 5070 Ti e Rtx 5070 si rivolgono a un pubblico più ampio con un ottimo equilibrio tra prezzo e prestazioni.

Al top della gamma si colloca la GeForce Rtx 5090, che stabilisce nuovi standard in termini di prestazioni, con 21.760 core Cuda, core Tensor di quinta generazione ottimizzati per il rendering neurale e core RT di quarta generazione capaci di gestire in maniera più efficiente la mega-geometria. Rispetto alla Rtx 4090, la 5090 offre un incremento del 33% nel numero di core Cuda e un throughput significativamente maggiore grazie agli Shader Multiprocessors (SM) potenziati, capaci di eseguire istruzioni INT32 o FP32 su tutti i core shader, una caratteristica che nella precedente architettura Ada era limitata a metà dei core disponibili. La memoria Gddr7 da 32 Gbyte, con una larghezza di banda di 1,8 Tbyte/s e un'interfaccia a 512 bit, raddoppia le prestazioni rispetto alla Gddr6.

Dal punto di vista termico, la Rtx 5090 Founders Edition introduce un design avanzato con un sistema di raffreddamento a doppio flusso d'aria che ottimizza la dissipazione del calore, garantendo temperature operative inferiori e una riduzione del rumore rispetto alla generazione precedente. Il consumo energetico rimane comunque molto elevato, con un Tgp di 575 W, che potrebbe richiedere un adeguamento dell'alimentazione per gli utenti che intendono sfruttare appieno le capacità della scheda, oltre naturalmente a un'analisi critica del proprio computer per verificare che il sistema di dissipazione nel suo complesso sia in grado di gestire e veicolare

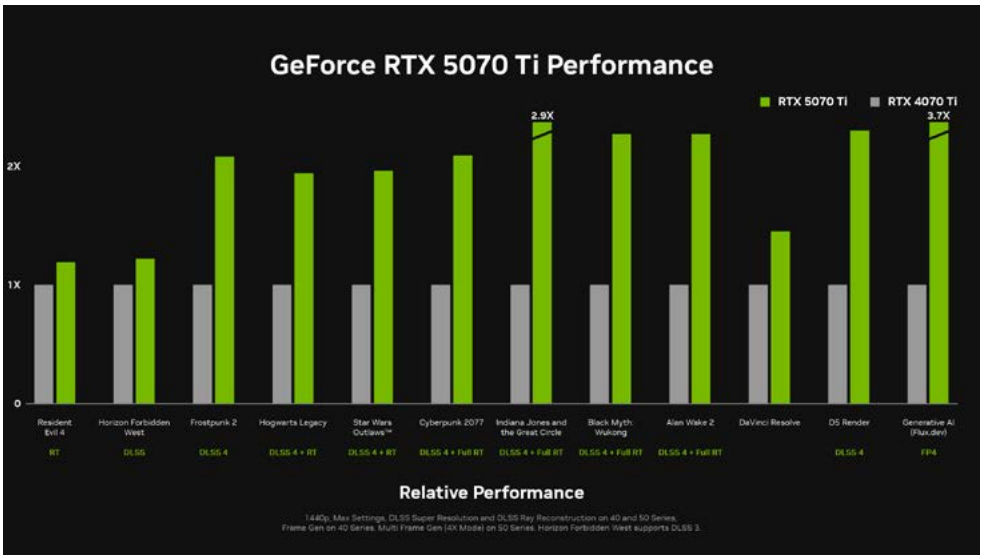


Le prestazioni promesse da Nvidia durante la presentazione ufficiale sono davvero impressionanti, anche se il costo necessario per dotarsi della nuova RTX 5090 la colloca fuori dalla portata della maggior parte degli appassionati.

fuori dal case tutto il calore generato. Le prestazioni promesse sono molto interessanti: secondo il produttore senza Dlss 4, la Rtx 5090 segna un aumento del 30-40% rispetto alla Rtx 4090, mentre l'intervento del Dlss 4 e con la nuova tecnologia multi-frame generation, il guadagno supera il 100%, permettendo di raggiungere risoluzioni 4K a 240 Hz. I primi benchmark indipendenti hanno mostrato in realtà un guadagno prestazionale "puro" (senza cioè considerare le nuove tecnologie basate sull'AI) più ridotto rispetto alle dichiarazioni di Nvidia, con prestazioni medie che si attestano tra il 20 e il 30% in più rispetto alla passata generazione. Questa crescita è allineata all'incremento nei consumi, evidenziando quindi come le promesse di una maggiore efficienza energetica siano in realtà state in gran parte disattese. Bisogna comunque attendere la possibilità di effettuare analisi più approfondite di prima mano, ma soprattutto la maturazione dei titoli videoludici e dei relativi benchmark, per poter emettere un giudizio definitivo sulle prestazioni della nuova architettura Blackwell.

Subito sotto il top di gamma viene proposta la Rtx 5080, che si posiziona come una soluzione di fascia alta più accessibile, con 10.752 core Cuda e 16 Gbyte di memoria Gddr7 a 30 Gbps. Le prestazioni raster sono superiori del 10-15% rispetto alla Rtx 4080, con un incremento significativo nelle applicazioni che sfruttano Dlss 4. La compatibilità con PCI Express Gen 5 e DisplayPort 2.1, insieme al supporto di encoder e decoder di nuova generazione (ne parliamo nel dettaglio più avanti), la rendono una scelta ideale per i content creator e per il gaming ad alte prestazioni. Per gli utenti che ricercano un equilibrio tra prezzo e prestazioni, Nvidia propone la Rtx 5070 Ti e la Rtx 5070, entrambe equipaggiate con memoria Gddr7, rispettivamente da 16 Gbyte e 12 Gbyte. La Rtx 5070 Ti sarà affidata interamente ai partner (non è infatti stato realizzato un design di riferimento Founders Edition), ma promette un incremento del 20% delle prestazioni rispetto alla generazione precedente senza l'ausilio di Dlss 4, mentre il miglioramento supera il 100% con la tecnologia di upscaling attiva. La Rtx 5070

Al contrario di tutti gli altri modelli della famiglia, la RTX 5070 Ti non prevede un design di riferimento: la progettazione delle schede è quindi affidata ai partner produttivi, che saranno liberi di proporre implementazioni diverse.



La nuova RTX 5070 Ti è stata confrontata direttamente con la generazione precedente; visti i prezzi, sarà probabilmente questo il modello che garantirà a Nvidia i maggiori volumi di vendita.

avrà prestazioni simili alla versione Ti (anche se la dotazione ridotta di memoria video potrebbe iniziare a rappresentare una limitazione significativa) e rappresenta un punto d'ingresso per gli utenti che desiderano sfruttare l'architettura Blackwell a un prezzo più contenuto. Per quanto riguarda il posizionamento commerciale, non ci sono buone notizie per i potenziali acquirenti: forte anche di una posizione di dominio pressoché incontrastato nella fascia alta del mercato, Nvidia ha scelto di mantenere prezzi piuttosto elevati (in alcuni casi anche molto elevati) per tutte la nuova famiglia. Si parte con i 2.389 euro per la Rtx 5090, ma anche la 5080 supera abbondantemente la soglia dei 1.000 euro con un prezzo consigliato di 1.199 euro. Per trovare schede di prezzo comparabile con la concorrenza bisogna scendere ancora fino alla 5070 Ti, che è proposta a 899 euro, mentre la 5070 ha un prezzo consigliato di 659 euro. A questo bisogna aggiungere anche la consueta difficoltà di reperimento che ha fatto crescere ulteriormente i prezzi effettivi dei pochi pezzi effettivamente disponibili: nel momento in cui scriviamo, gli unici venditori che propongono una Rtx 5090 hanno prezzi che superano addirittura i 3.300 euro (in preordine). La situazione dovrebbe tendere a normalizzarsi nel giro di qualche settimana, ma ormai da diversi anni (almeno dalla crisi dei semiconduttori legata alla pandemia Covid) Nvidia ha difficoltà nel soddisfare la domanda del mercato; questo contribuisce a mantenere molto alti i prezzi anche a distanza di tempo dal lancio, mostrando una distanza significativa tra i prezzi consigliati dal produttore e quelli effettivamente praticati dai rivenditori.

L'evoluzione dell'architettura Rtx

L'architettura Blackwell, cuore della nuova serie GeForce Rtx 5000, è stata progettata per ottimizzare il rendering grafico, l'esecuzione di reti neurali e la gestione di carichi di lavoro complessi; la nuova generazione si distingue per una serie di miglioramenti significativi rispetto alla precedente architettura Ada Lovelace, che hanno portato a una crescita ulteriore nella complessità e nel numero di transistor presenti sul die. Uno degli aspetti chiave di Blackwell è l'ottimizzazione specifica per le reti neurali, che permette una gestione più efficiente della memoria e un incremento significativo delle prestazioni nei compiti legati all'AI. Questa caratteristica la rende particolarmente adatta non solo ai videogiochi di ultima generazione, ma anche alle applicazioni di deep learning, al rendering avanzato e alle simulazioni fisiche.

La ricerca dell'efficienza energetica è un altro elemento distintivo di Blackwell: le Gpu della serie Rtx 5000 sono progettate per garantire prestazioni elevate riducendo al minimo il consumo energetico, risultando così adatte sia per sistemi desktop di fascia alta sia per laptop dove il bilanciamento tra potenza e autonomia è cruciale. La gestione avanzata della frequenza permette inoltre alle Gpu di adattarsi dinamicamente ai diversi carichi di lavoro, entrando e uscendo rapidamente dagli stati di risparmio energetico senza impattare negativamente sulle prestazioni.

Dal punto di vista hardware, Blackwell introduce i Tensor Core di quinta generazione, ottimizzati per il rendering neurale e capaci di supportare il formato INT4, raddoppiando il throughput e riducendo i requisiti di memoria. Grazie al supporto per FP4, i modelli più complessi possono essere adattati con maggiore efficienza alla memoria della Gpu, incrementando la velocità di elaborazione delle applicazioni di intelligenza artificiale. L'accesso ai Tensor Core è stato migliorato attraverso la nuova Api DirectX Cooperative Vectors, che garantisce una maggiore flessibilità agli sviluppatori nel programmare algoritmi di machine learning direttamente sulla Gpu. Accanto ai Tensor Core, si trovano anche i nuovi RT Core di quarta generazione, che raddoppiano il throughput dei triangoli rispetto alla generazione precedente, grazie a un mo-

L'assenza di competizione nella fascia più alta del mercato ha permesso a Nvidia di mantenere i prezzi dei nuovi modelli al livello desiderato: la top di gamma RTX 5090 supera abbondantemente i 2.000 euro, se si guardano i prezzi ufficiali comunicati per il mercato italiano.

tore di intersezione dei cluster di triangoli e al supporto per la compressione e decompressione senza perdita di qualità. Queste innovazioni permettono di elaborare geometrie complesse con maggiore efficienza, migliorando significativamente le prestazioni nel ray tracing.

Un'altra innovazione importante è rappresentata dagli Shader Multiprocessors (SM) migliorati. Rispetto all'architettura Ada Lovelace, gli SM di Blackwell offrono una larghezza di banda doppia e un throughput superiore, con la possibilità di eseguire istruzioni INT32 o FP32 su tutti i core shader, con una maggiore flessibilità che consente di ottimizzare l'elaborazione grafica e migliorare il rapporto tra prestazioni e consumi. A supporto delle operazioni legate all'intelligenza artificiale, Blackwell introduce anche l'AI Management Processor (Amp), un'unità dedicata alla gestione della programmazione dei compiti AI e del rendering grafico. L'Amp assicura che i processi di intelligenza artificiale non interferiscano con il rendering in tempo reale, ottimizzando la distribuzione delle risorse computazionali all'interno della Gpu.

Sul fronte della memoria, come abbiamo già accennato, Blackwell segna l'introduzione della nuova Gddr7, che offre una velocità teorica doppia rispetto alla Gddr6 e riduce nello stesso tempo il consumo energetico per bit trasferito. Questo nuovo standard sfrutta la segnalazione Pam3, che migliora l'immunità al rumore e permette di raggiungere frequenze operative più elevate con una riduzione della potenza richiesta. La larghezza di banda della memoria raggiunge i 1,8 terabyte al secondo, garantendo un significativo incremento delle prestazioni nei carichi di lavoro più esigenti, anche se il valore effettivo può variare in base al modello specifico di Gpu.

Anche dal punto di vista delle tecnologie di rendering, Blackwell introduce miglioramenti sostanziali: Il Shader Execution Reordering (Ser) è stato potenziato, migliorando l'efficacia rispetto alla generazione precedente e beneficiando anche dell'integrazione con i Work Graphs. Questa ottimizzazione consente una gestione più efficiente delle operazioni di shading, accelerando le prestazioni nel rendering di scene complesse. Il Neural Rendering rappresenta un altro progresso fondamentale, poiché offre agli sviluppatori ka possibilità di creare shader neurali in grado di comprimere il codice e le texture, migliorando il realismo dei materiali. La tecnologia Neural Radiance Cache permette inoltre un rendering dell'illuminazione indiretta più accurato, contribuendo a una rappresentazione più fedele della luce nelle scene tridimensionali.

L'architettura introduce anche la tecnologia Rtx Mega Geometry, che permette di integrare mesh ad altissima risoluzione all'interno delle scene con ray tracing, senza necessità di passare per versioni proxy a bassa risoluzione. Questa funzione è particolarmente utile i per motori grafici più moderni e avanzati (come Unreal Engine 5), che grazie a questa innovazione possono gestire direttamente geometrie altamente dettagliate, eliminando colli di bottiglia e migliorando la fedeltà visiva. Benvenuto è anche il supporto per il nuovo standard DisplayPort 2.1, che garantisce l'accesso a refresh rate elevati ad alta risoluzione utilizzando un singolo cavo, migliorando l'esperienza d'uso per i monitor di fascia alta e ultima generazione.

L'aggiornamento più atteso (e impattante a livello di prestazioni) riguarda la tecnologia Deep Learning Super Sampling (Dlss), che nella versione 4 può sfruttare un nuovo modello basato su transformer per migliorare la qualità dell'immagine, aumentare il frame rate e ridurre il consumo di memoria. Il Multi-Frame Generation, una delle funzioni più innovative di questa architettura, analizza due frame renderizzati e ne genera tre aggiuntivi, incrementando significativamente le prestazioni rispetto al passato.

Questo nuovo modello di frame generation risulta infatti il 40% più veloce rispetto alla generazione precedente, riducendo del 30% l'utilizzo della Vram e garantendo la sensazione di una maggiore fluidità nell'esperienza di gioco, sia pure con alcune criticità su cui ritorneremo nel dettaglio più avanti.
Un altro elemento chiave è Nvidia Reflex 2, che migliora la reattività del 75% rispetto alla versione precedente, grazie a una migliore sincronizzazione tra Cpu e Gpu e all'utilizzo della tecnica Frame Warp. Questa soluzione consente di aggiornare dinamicamente le posizioni della camera in base agli input dell'utente, riducendo la latenza e migliorando la precisione nei giochi competitivi.
L'efficienza energetica è stata ulteriormente affinata grazie a una gestione più precisa della frequenza operativa: Le Gpu Blackwell possono operare con due linee di tensione separate che permettono al core e alla memoria di funzionare a tensioni diverse in base al tipo di carico di lavoro. La capacità di commutazione rapida della frequenza assicura che l'hardware possa adattarsi istantaneamente alle esigenze di elaborazione, ottimizzando il consumo energetico senza sacrificare le prestazioni.
Infine, le nuove Gpu Blackwell migliorano ulteriormente il già ricco supporto per encoder e decoder video di fascia alta, aggiungendo il supporto per AV1 Ultra High Quality e raddoppiando la capacità di decodifica H.264. La tecnologia Multi-view AQBC (Adaptive Quality-Based Compression) e il supporto per encoding e decoding 4:2:2 offrono un vantaggio significativo per i professionisti del video editing e dello streaming, rendendo la serie Rtx 5000 una soluzione ideale non solo per il gaming, ma anche per la creazione di contenuti di alto livello.

Blackwell per il mobile

Oltre che sui desktop, Blackwell è sul punto di debuttare anche all'interno dei notebook, combinando le novità prestazionali con una maggiore attenzione all'efficienza energetica. Queste nuove Gpu porteranno nei sistemi portatili capacità di rendering neurale avanzato e una gestione intelligente delle risorse, con un notevole incremento delle prestazioni AI, una maggiore velocità di elaborazione video e un'ottimizzazione della durata della batteria. La nuova generazione di Tensor Core di quinta generazione, ottimizzati per formati ad alta velocità come INT4, consente il raddoppio delle prestazioni AI rispetto alle precedenti iterazioni, facilitando il lavoro con modelli di deep learning e accelerando il rendering neurale. Parallelamente, i nuovi RT Core di quarta generazione migliorano la gestione delle geometrie complesse, permettendo un'elaborazione più fluida delle scene e un aumento della fedeltà visiva nei giochi e nelle applicazioni professionali.
Un aspetto chiave della serie Rtx 5000, che si estende naturalmente anche alle varianti dedicate ai laptop è l'adozione della memoria Gddr7, che offre velocità di trasferimento dati più elevate rispetto alla Gddr6, riducendo al contempo il consumo energetico grazie alla segnalazione Pam3. Questa combinazione di potenza e ottimizzazione energetica promette ai laptop equipaggiati con Rtx 5000 di avvicinarsi alle prestazioni di una Rtx 4090 desktop (almeno secondo quanto dichiarato dal produttore), ma con un consumo significativamente ridotto; se queste promesse si tradurranno in realtà, la nuova generazione di laptop con processori grafici Nvidia sarà ideale sia per il gaming, sia per la creazione di contenuti e le applicazioni AI-intensive.

Il lancio della nuova architettura Blackwell non ha riguardato soltanto le soluzioni per i sistemi desktop, ma ha invece coinvolto anche i laptop per i gamer di fascia più elevata.

Molti produttori hanno già annunciato modelli che integrano la nuova generazione di Gpu mobile di Nvidia: tra gli altri, Acer con il Predator Helios 16 e la nuova generazione del Rog Zephyrus G16 di Asus.

Nel passaggio tra l'ambiente desktop e quello mobile, l'efficienza energetica diventa un aspetto cruciale: il contenimento dei consumi non è soltanto un vantaggio, ma un'esigenza irrinunciabile. Il motivo non va ricercato soltanto nella ricerca dell'autonomia quando si lavora scollegati dalla rete elettrica: i notebook moderni con sezione grafica discreta richiedono infatti l'alimentazione di rete per poter essere utilizzati a piena potenza per un periodo di tempo che superi le poche decine di minuti. Il vero problema è la gestione della potenza, che è una questione difficilissima da risolvere con le limitazioni di volume e flusso d'aria caratteristiche della struttura dei sistemi laptop. Il volume interno scarsissimo, il poco spazio per dissipatori e ventole e le limitazioni strutturali all'erogazione di potenza elettrica rendono la creazione dei processori grafici mobile un vero e proprio rebus, che spesso si ripercuote in caduta sui progettisti dei notebook, costretti a trovare un punto di equilibrio tra esigenze inconciliabili tra loro, come la potenza, la portabilità e l'autonomia.
L'efficienza energetica è l'obbiettivo della tecnologia Max-Q di Nvidia, che adotta una gestione avanzata dei consumi per ottimizzare l'uso della Gpu in base alle esigenze specifiche dell'utente. La strategia multi-tiered di risparmio energetico permette una transizione fluida tra diversi stati di consumo, migliorando la durata della batteria senza sacrificare le prestazioni. La seconda linea di alimentazione introdotta nell'architettura Blackwell consente una gestione della potenza differenziata tra core e memoria, riducendo il tempo di rail gate del core di ben 15 volte, un fattore cruciale per garantire reattività immediata nei carichi di lavoro dinamici. Inoltre, le frequenze operative vengono regolate dinamicamente in tempo reale, con un boost automatico per i task più rapidi e una gestione più oculata per quelli che richiedono un'elaborazione intensiva di durata superiore.
Dal punto di vista della connettività e della visualizzazione, la serie Rtx 5000 introduce il supporto a DisplayPort 2.1, che consente di gestire schermi ad altissima risoluzione con frequenze di aggiornamento elevate tramite un unico cavo. L'integrazione di tecnologie avanzate come l'High-Speed Hardware Flip Metering ottimizza la gestione dei frame, migliorando la fluidità visiva e riducendo la latenza per un'esperienza di gioco più immersiva.
Nell'ambito della creazione di contenuti, la nuova generazione di encoder e decoder supporta il formato AV1 Ultra High Quality, che offre una fedeltà visiva superiore per lo streaming e l'editing video. L'aumento nella velocità di decodifica H.264 e il supporto Multi-view AQBC e 4:2:2 permettono un'elaborazione più rapida e una compressione ottimizzata, garantendo un equilibrio perfetto tra qualità visiva e gestione dello spazio di archiviazione.
Infine, come nel caso della controparte desktop, il cuore pulsante dell'architettura Blackwell mobile è l'AI Management Processor (Amp), un componente progettato per orchestrare con precisione le operazioni AI e il rendering grafico, migliorando l'efficienza nei workload complessi. L'obbiettivo di Nvidia è ottenere un'esperienza utente più fluida, con tempi di risposta ridotti e una gestione ottimizzata delle risorse computazionali. Con l'introduzione del Dlss 4, Blackwell compie un ulteriore balzo in avanti nell'ambito del rendering neurale, sfruttando hardware specializzato per migliorare le prestazioni senza ricadute negative sul consumo energetico.

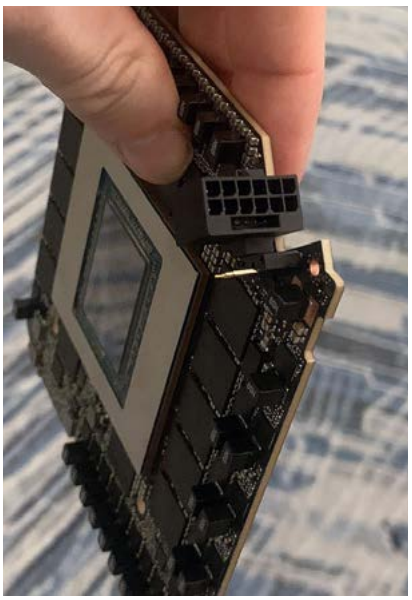
Form factor e dissipazione

Con lo sviluppo di Blackwell, Nvidia ha avuto come obbiettivo anche l'ottimizzazione energetica delle Gpu, non tanto cercando la "semplice" riduzione

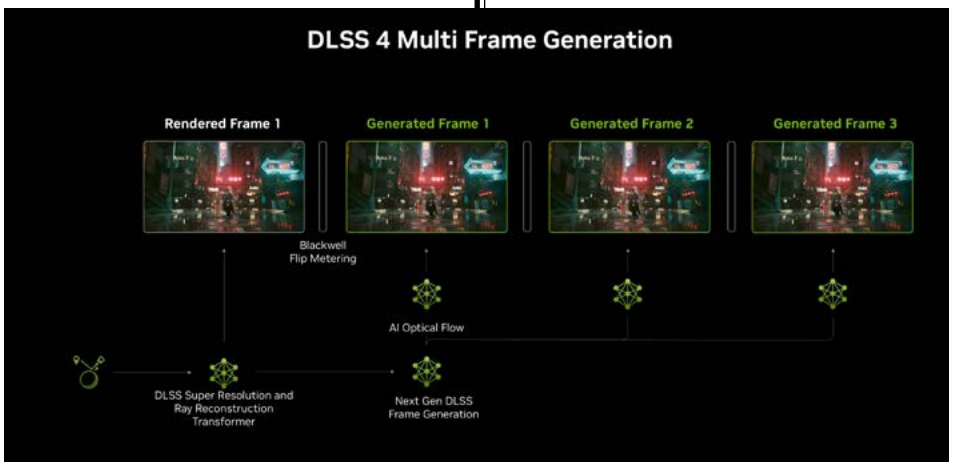
↑ IN ALTO Il design di riferimento per la nuova RTX 5090 propone una soluzione piuttosto innovativa per il raffreddamento, con un grande dissipatore "passante" e una doppia ventola che possono gestire grandi quantità di calore.

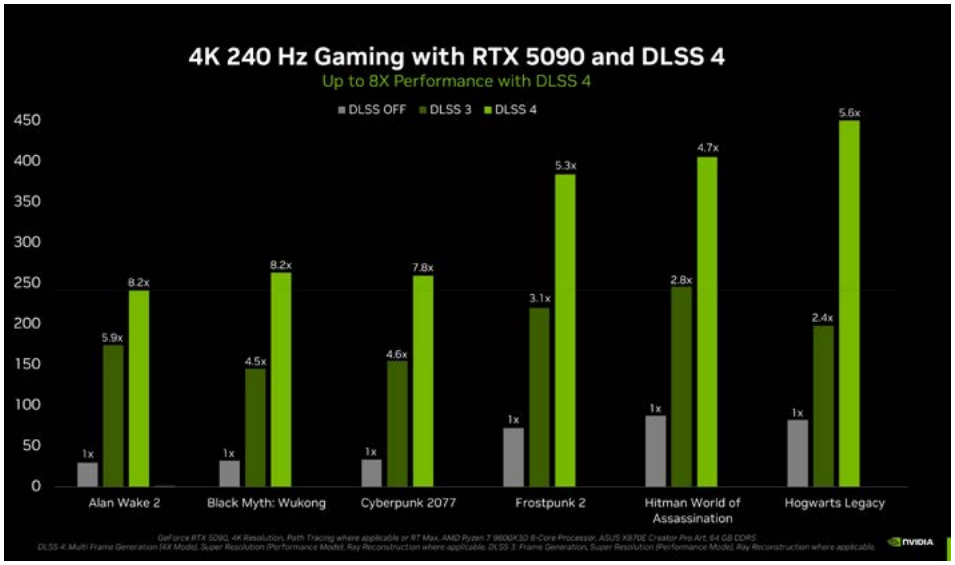
↑ SOPRA Per lasciare spazio al sistema di dissipazione e garantire un flusso d'aria ottimale, lo stampato della nuova RTX 5090 è stato miniaturizzato al massimo, e raggiunge dimensioni davvero compatte.

→ A DESTRA Come tutte le schede Founders Edition di Nvidia recenti, anche la nuova famiglia RTX 5000 utilizza connettori a 12 pin di dimensioni compatte; questa volta però la presa è stata angolata per limitare lo stress meccanico.



dei consumi (difficile da ottenere senza variazioni significative nel processo produttivo del die, che è rimasto basato sulla proposta a 4 nanometri di Tsmc), quanto nell'introduzione di innovazioni mirate a gestire l'aumento delle prestazioni e l'efficienza energetica. Queste migliorie sono fondamentali per garantire operatività ottimale anche sotto carichi di lavoro intensi, con particolare attenzione alla riduzione del rumore e al mantenimento di temperature di lavoro non troppo elevate.
Per ottenere questi obbiettivi le schede Founders Edition della serie Rtx 5000, in particolare la Rtx 5090, adottano un design a doppio flusso d'aria. Questo approccio innovativo massimizza l'efficienza del raffreddamento attraverso un percorso dell'aria ottimizzato, riducendo il rumore della ventola e mantenendo le temperature sotto controllo anche con i carichi di lavoro più elevati. Per ottenere questo risultato, Il Pcb delle schede Founders Edition è stato reso più piccolo e compatto. Questo ridimensionamento non solo libera spazio per il movimento dell'aria, migliorando la dissipazione del calore, ma riduce anche il rischio di accumulo termico. Queste novità si ripercuotono direttamente sul design dei flussi d'aria all'interno del case; bisogna quindi fare attenzione alla collocazione della scheda in relazione al sistema di dissipazione del processore, specialmente se si utilizza un tradizionale dissipatore ad aria, che si può venire a trovare direttamente nel percorso dell'aria calda in uscita dalla scheda grafica. Alcune analisi indipendenti hanno mostrato un incremento misurabile nella temperatura del processore (tra i 3 e i 6 gradi a seconda del titolo utilizzato per il test) passando da una Rtx 4090 Founders Edition alla nuova 5090: la differenza non è enorme e può essere gestita quasi sempre senza difficoltà insormontabile, ma il problema può diventare più serio nel caso di processori che emettono molto calore, come gli Intel Core di tredicesima e quattordicesima generazione di fascia più alta.
Il sistema di raffreddamento della serie Rtx 5000 include una camera di vapore (vapor chamber) a diretto contatto con la Gpu, una struttura pensata per distribuire uniformemente il calore, migliorando l'efficacia del raffreddamento. Inoltre, la soluzione impiega cinque heat pipe che trasportano il calore dalla Gpu verso i dissipatori





↑ IN ALTO **Lo schema illustra il meccanismo di funzionamento della nuova tecnologia di generazione dei frame intermedi integrata nel sistema Dlss 4, che aumenta notevolmente la fluidità percepita.**

↑ SOPRA **Grazie all'attivazione delle tecnologia di ottimizzazione basate sull'AI di Nvidia, si possono ottenere incrementi di oltre otto volte rispetto alle prestazioni native (nel caso migliore).**

laterali, ottimizzando ulteriormente la dispersione termica.
Dopo il passaggio attraverso la camera di vapore e le heat pipe, il flusso d'aria viene indirizzato ai dissipatori di calore posizionati ai lati del circuito stampato. Questi elementi sono progettati per massimizzare la superficie di contatto con l'aria, favorendo una rapida dispersione del calore e garantendo temperature operative ottimali. Il design piuttosto innovativo delle schede Founders Edition pone una sfida ai partner, che potrebbero dover adattarsi per competere con i design di riferimento di Nvidia; nel momento in cui scriviamo non sono ancora stati presentati modelli caratterizzati da design custom, che si differenzino in maniera sostanziale dal progetto proposto dal produttore.
Le innovazioni nel raffreddamento sono strettamente legate alla gestione energetica delle Gpu. Una gestione efficace del calore è infatti essenziale per mantenere alte prestazioni senza compromettere la stabilità e l'affidabilità dei componenti. Le schede Blackwell sono dotate di una linea di alimentazione secondaria che consente al core e alla memoria di operare a tensioni differenti, facilitando un migliore utilizzo della potenza all'interno del budget energetico disponibile.

Prestazioni con l'AI

Le nuove schede grafiche Nvidia Rtx 5000 portano in dote l'introduzione della quarta generazione del Deep Learning Super Sampling (Dlss 4), un'evoluzione delle tecnologie basate sull'intelligenza artificiale sviluppate da Nvidia per migliorare le performance grafiche. Questa versione di Dlss non solo promette un miglioramento significativo in termini di qualità visiva e fluidità del gameplay, ma introduce anche nuove architetture e tecniche avanzate pensate per ridefinire l'esperienza di gioco e le applicazioni ad alta intensità grafica.
Uno degli aspetti tecnici più rilevanti di Dlss 4 è l'introduzione dei modelli transformer-based, un cambiamento radicale rispetto ai modelli di rete neurale convoluzionale (Cnn) utilizzati nelle generazioni passate. L'architettura transformer, infatti, si distingue per l'uso dei meccanismi di attenzione, che permettono di focalizzare le risorse computazionali sulle aree più complesse e dettagliate dell'immagine. Questo approccio consente a Dlss 4 di gestire in modo più efficiente scenari complessi rispetto ai modelli Cnn che si concentrano su filtri localizzati, preservando una qualità visiva superiore rispetto al passato. I modelli transformer sono inoltre più scalabili, in grado di sfruttare dataset più ampi e di memorizzare più esempi dal training, aumentando la precisione e riducendo artefatti visivi come ghosting e instabilità, specialmente in scene ricche di dettagli complessi come recinzioni, cavi distanti o oggetti in movimento rapido.
A questo si aggiunge la generazione multi-frame, una delle innovazioni più potenti di Dlss 4. In precedenza, la tecnologia

di Nvidia lavorava partendo da uno o due frame renderizzati per creare il frame intermedio, ma con Dlss 4 il processo si è evoluto per generare fino a cinque frame a partire da due fotogrammi renderizzati. Questo approccio non solo incrementa l'efficienza del rendering, ma consente anche di ottenere prestazioni sorprendenti, con un incremento enorme nell'efficienza. I primi benchmark hanno mostrato guadagni prestazioni "percepiti" (torneremo su questo concetto più avanti) davvero impressionanti: in giochi complessi come Cyberpunk 2077, dove con Dlss disattivato si possono ragionevolmente ottenere circa 30 fps e 70 ms di latenza in 4K con la qualità massima, l'attivazione di Dlss 4 consente di arrivare fino a 250 fps con una latenza ridotta a soli 34 ms, mantenendo allo stesso tempo una qualità dell'immagine nettamente superiore. L'integrazione di un'unità hardware dedicata al flip metering consente inoltre di minimizzare la variabilità nella visualizzazione dei frame, migliorando la fluidità e riducendo i fenomeni di stuttering nei giochi ad alta velocità.
Un altro aspetto che rende Dlss 4 estremamente potente è l'efficienza energetica e il carico computazionale ridotto. L'introduzione di un nuovo modello AI per la generazione di frame ha infatti portato a un'accelerazione del 40% rispetto alle versioni precedenti, riducendo anche il consumo di Vram del 30% e ottimizzando i costi computazionali per la creazione di frame extra. L'ottimizzazione della gestione dell'optical flow, che è stata accelerata con l'ausilio di modelli AI, contribuisce a ridurre ulteriormente il carico sulla Gpu, permettendo ai giochi di eseguire rendering di qualità elevata senza compromettere eccessivamente le performance. Le schede grafiche Rtx 5000, in particolare il modello Rtx 5090, sono in grado di sfruttare appieno queste nuove tecnologie, offrendo prestazioni straordinarie anche a risoluzioni elevate come 4K a 240 hz, una configurazione che solo pochi anni fa sarebbe stata impensabile. La compatibilità con una vasta gamma di giochi e applicazioni è un altro punto di forza di Dlss 4: al momento del lancio, infatti sono già circa 75 i titoli compatibili, e il supporto è destinato a crescere ulteriormente nel corso delle prossime settimane. Una funzione interessante per quanto riguarda la compatibilità è il Dlss Override, che consente agli utenti di forzare l'attivazione di Dlss 4 anche in giochi che non supportano questa tecnologia in modo nativo, garantendo l'utilizzo di modelli Cnn precedenti o frame generation in configurazioni personalizzate, aumentando ulteriormente la compatibilità della tecnologia.
Quando è stato lanciato per la prima volta, il Dlss è stato percepito dai puristi come un "trucco" per ottenere prestazioni gonfiate senza avere la capacità di calcolo pura necessaria per

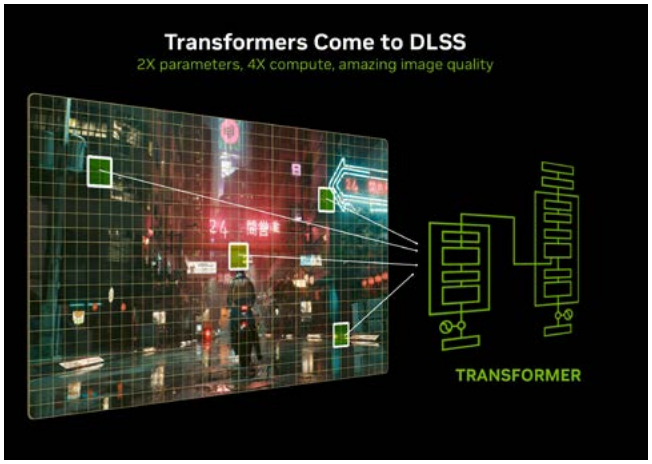
↓ IN BASSO **Sono oltre 75 i titoli che supportano le nuove tecnologie Dlss 4 fin dal primo giorno; molti altri si aggiungeranno probabilmente all'elenco nelle prossime settimane.**

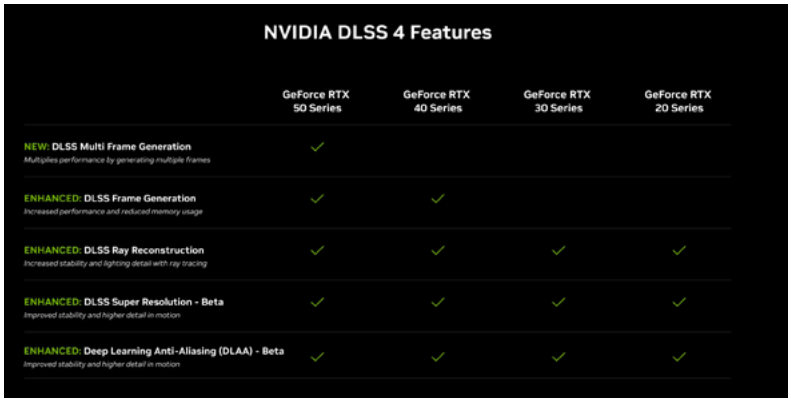
↓ SOTTO **Grazie ai miglioramenti implementati nella nuova generazione delle tecnologie Dlss, si possono ottenere prestazioni superiori e diminuire nello stesso tempo l'impiego di memoria video.**

ottenere i risultati desiderati. Con il passare degli anni e la maturazione degli algoritmi, ora l'utilizzo di algoritmi basati sull'intelligenza artificiale per migliorare le prestazioni sia nella risoluzione sia nell'interpolazione è stato sdoganato e accettato dai videogiocatori, che hanno imparato ad apprezzarne i benefici e hanno constatato la bontà dei risultati ottenibili. Non bisogna però mai dimenticare che qualsiasi tecnologia di interpolazione non potrà mai sostituire la generazione "nativa" di un nuovo frame per quanto riguarda la latenza percepita e la risposta del gioco agli input dell'utente; al contrario, il carico computazionale necessario per applicare gli algoritmi sottrae potenza di elaborazione al processore video, e risulta quindi in prestazioni di partenza (cioè nel calcolo dei frame utilizzati come base per l'interpolazione) leggermente più lento rispetto a quanto sarebbe ottenibile con il Dlss disattivato. In ogni caso, spesso l'attivazione del Dlss rappresenta l'unica opzione percorribile per poter giocare alcuni titoli particolarmente impegnativi a risoluzione e qualità elevata, e con un frame rate percepito accettabile; di conseguenza – sia pure con tutti i distinguo che è sempre opportuno sottolineare – si tratta di una tecnologia sicuramente benvenuta e sfruttabile nell'uso quotidiano.

Inoltre, l'utilizzo di tecnologie di AI avanzate come quelle impiegate in Dlss 4 potrebbe causare qualche problema anche nel rapporto con i sistemi anti-cheat implementati da molti titoli competitivi. Nvidia è consapevole di questo rischio e sta lavorando a stretto contatto con i publisher per garantire che i giochi siano compatibili con i sistemi anti-cheat senza compromettere l'efficacia del Dlss.

Proprio per combattere il fenomeno della latenza, Nvidia ha implementato Reflex 2, una tecnologia avanzata





↑ IN ALTO Dlss 4 introduce per la prima volta i modelli Transformer-based, che offrono notevoli vantaggi tecnici rispetto alle reti neurali di tipo convoluzionale, utilizzate fino a oggi per le limitazioni dell'hardware.

↑ NEL MEZZO Grazie alla funzione Dlss Override, gli utenti possono provare ad attivare le funzioni di ottimizzazione anche nei titoli che non le supportano direttamente (i risultati naturalmente variano molto da un caso all'altro).

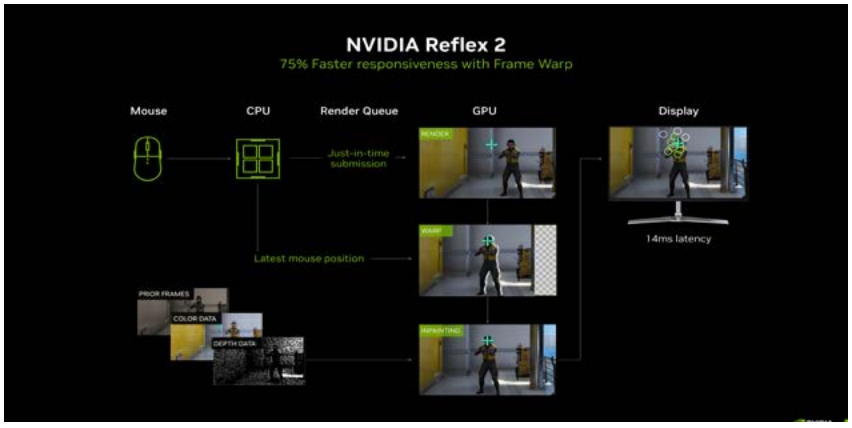
↑ SOPRA Non tutte le novità implementate da Dlss 4 sono utilizzabili soltanto con le schede basate sulla nuova architettura Blackwell; alcune funzioni e miglioramenti vengono estesi in cascata anche alle generazioni precedenti.

progettata per ottimizzare la risposta nel gaming, un aspetto cruciale per i giocatori che richiedono massima reattività e precisione. Reflex 2 si basa sui successi della versione precedente e offre miglioramenti significativi nella sincronizzazione tra Cpu e Gpu con l'obiettivo principale di ridurre ulteriormente la latenza, rendendo i giochi più reattivi e offrendo ai giocatori un vantaggio competitivo. Una delle innovazioni chiave introdotte è la tecnica denominata Frame Warp: questa metodologia registra la posizione del cursore del mouse e trasforma l'intera immagine prima di inviarla allo schermo, basandosi sul movimento del mouse rispetto all'ultimo frame renderizzato. In questo modo, l'immagine visualizzata è più sincronizzata con l'input del giocatore, riducendo la latenza percepita.

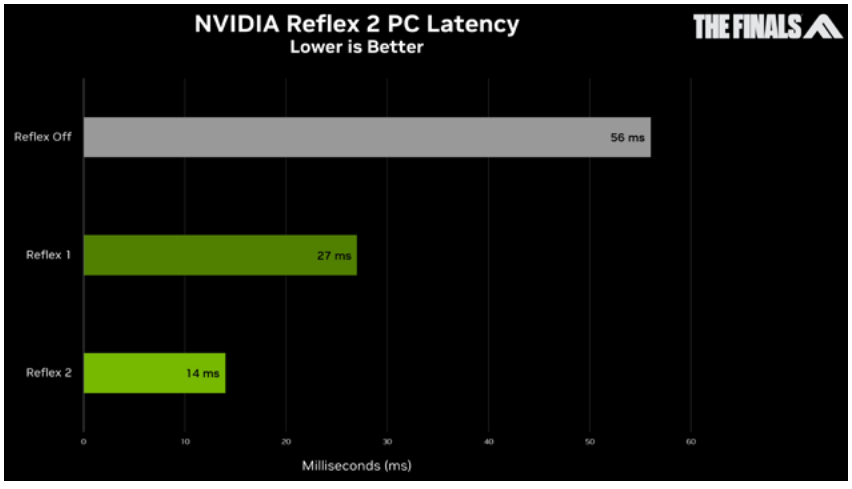
Un ulteriore miglioramento riguarda la gestione delle disocclusioni, ovvero le aree della scena che diventano visibili quando la visuale della telecamera si sposta. Reflex 2 utilizza una tecnologia di inpainting che impiega dati dei frame precedenti e informazioni ambientali 3D per riempire queste lacune visive. Nvidia ha riconosciuto che questa tecnica potrebbe non essere adatta a tutti i giochi e sta lavorando per ulteriori perfezionamenti.

Reflex 2 è progettato per integrarsi perfettamente con Dlss 4, che sfrutta i Tensor Cores di quinta generazione e un nuovo modello di IA per generare la maggior parte dei pixel sullo schermo, invece di renderizzarli direttamente. Il risultato è un aumento fino a 8 volte delle prestazioni rispetto al rendering tradizionale e un miglioramento fino a 1,7 volte rispetto alla precedente generazione di Dlss. Come abbiamo già sottolineato, però, la generazione di frame aggiuntivi può introdurre latenza. Qui entra in gioco Reflex 2, che lavora in combinazione con Dlss 4 per minimizzare la latenza introdotta dalla generazione di frame multipli, garantendo un'esperienza di gioco fluida anche quando si utilizzano tecnologie avanzate di upscaling e frame generation. Nvidia sta collaborando con vari sviluppatori per integrare Reflex 2 in un numero crescente di titoli; Giochi come The Finals e Valorant saranno tra i primi a supportare questa tecnologia, mostrando sul campo la sua effettiva capacità di ridurre la latenza sia in ambienti pesanti per la Gpu che per la Cpu.

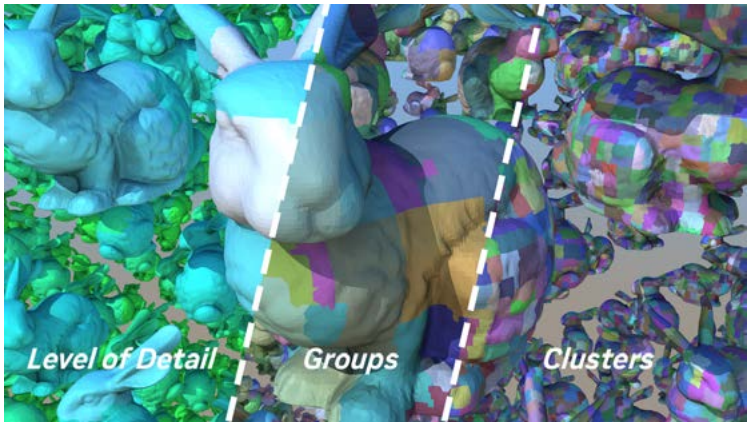
Anche se la nuova generazione delle tecnologie Dlss è stata sviluppata per sfruttare al meglio l'hardware delle schede Rtx 5000, non tutte le sue innovazioni sono un'esclusiva della nuova famiglia di Gpu: miglioramenti nella generazione dei frame saranno estesi anche alla serie precedente, mentre invece le ottimizzazioni relativa risoluzione, alla ricostruzione dei percorsi della luce per il ray tracing e l'anti aliasing con ottimizzazione AI saranno estesi anche alle schede RTX di terza e addirittura seconda generazione.



Lo schema illustra il funzionamento della tecnologia di ottimizzazione della latenza Reflex 2, che mitiga l'impatto della generazione dei frame sulla latenza percepita dall'utente durante il gioco.



I risultati dell'applicazione della nuova tecnologia Reflex 2 reclamizzati da Nvidia sono davvero impressionanti; per stessa ammissione dell'azienda, però, la sua reale efficacia dipende dalla specifica implementazione in ciascun titolo.



↑ IN ALTO **Un'altra novità che promette un impatto significativo sul realismo dei giochi è la funzione Mega Geometry per la creazione di modelli dettagliati e realistici, implementata per la prima volta in Alan Wake 2.**

↑ SOPRA **Ottimizzazioni notevoli si registrano anche nelle funzioni di ray tracing in tempo reale; questi aggiornamenti saranno estesi per quanto possibile anche alle famiglie RTX 2000, 3000 e 4000.**

Il rendering assistito

Un'altra novità fondamentale nella faretra di tecnologie accelerate rese disponibili dalla nuova architettura è l'integrazione avanzata del Neural Rendering. Questa tecnologia innovativa sfrutta reti neurali per ottimizzare la qualità visiva e le prestazioni di rendering in tempo reale, superando i limiti delle metodologie tradizionali. Con l'impiego del Neural Rendering, Nvidia introduce nuovi concetti come i neural shaders, i neural materials, i neural volumes e i neural radiance fields, ponendo le basi per un rendering più efficiente e realistico.

Storicamente, il rendering grafico ha attraversato diverse fasi evolutive. L'era degli shader fixed-function ha imposto restrizioni agli sviluppatori, limitando le possibilità di personalizzazione degli effetti visivi. L'introduzione degli shader programmabili con la serie GeForce 3 ha rappresentato un primo grande progresso, permettendo agli sviluppatori di manipolare il vertex e pixel shading con maggiore libertà. Il successivo sviluppo di linguaggi di shading ad alto livello, come Hlsl, e l'implementazione di tecniche avanzate quali i geometry shaders e il ray tracing, hanno ampliato ulteriormente le capacità di rendering. Tuttavia, con il rallentamento nella crescita delle prestazioni e la crescente richiesta di maggiore realismo, si è resa necessaria l'implementazione di nuove strategie di ottimizzazione, tra cui il nuovo Neural Rendering.

L'architettura Blackwell delle Rtx 5000 è infatti progettata per sfruttare al massimo le potenzialità delle reti neurali, garantendo un equilibrio ottimale tra efficienza e potenza di calcolo. Un elemento chiave di questa architettura è il Tensor Core di quinta generazione, ottimizzato per il Neural Rendering grazie al supporto per il formato INT4, che consente di aumentare significativamente il throughput riducendo i requisiti di memoria. Inoltre, i nuovi RT Core di quarta generazione migliorano la gestione della geometria complessa, ottimizzando il ray tracing in tempo reale.

Un altro avanzamento tecnologico rilevante è l'AI Management Processor (Amp), un modulo dedicato alla gestione dei carichi di lavoro AI in concomitanza con il rendering grafico. L'Amp assicura un bilanciamento ottimale delle risorse, permettendo di eseguire simulazioni fisiche e calcoli AI in parallelo con il rendering, riducendo la latenza e migliorando la fluidità dell'esperienza grafica. Inoltre, i miglioramenti agli Shader Multiprocessors (SM) consentono una maggiore larghezza di banda e un throughput potenziato per i task di deep learning e neural shading.

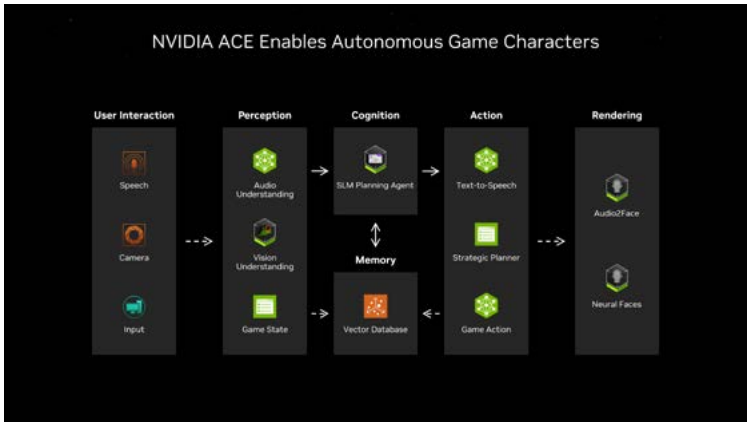
Dal punto di vista delle innovazioni applicative, le Rtx 5000

introducono tecnologie pionieristiche nel Neural Rendering. I Neural Materials trasformano il codice shader e le texture in rappresentazioni neurali compresse, riducendo il consumo di memoria e migliorando la fedeltà visiva. Il Neural Radiance Cache (NRC) utilizza reti neurali per ottimizzare il trasporto della luce, garantendo illuminazione indiretta e ombreggiature realistiche con un impatto minimo sulle prestazioni. Il supporto a tecnologie come Rtx Skin e Linear Swept Spheres permette di ottenere animazioni facciali e capelli altamente realistici, sfruttando modelli di diffusione e rappresentazioni geometriche avanzate.

L'integrazione con DirectX e il linguaggio di shading Slang costituisce un ulteriore passo avanti nella standardizzazione delle tecnologie AI-driven nel rendering. La Cooperative Vectors Api per DirectX consente agli sviluppatori di accedere direttamente ai Tensor Core, favorendo l'adozione del Neural Rendering nei workflow di sviluppo grafico. Slang semplifica invece la gestione delle funzioni di shading complesse, migliorando la modularità del codice e agevolando l'implementazione di tecniche avanzate.

Un aspetto fondamentale in questo processo è la gestione della complessità geometrica tramite Rtx Mega Geometry: i moderni videogiochi presentano scene con miliardi di poligoni, che rendono necessario un approccio più efficiente alla gestione della geometria. Grazie a Rtx Mega Geometry, gli sviluppatori possono integrare mesh ad alta risoluzione, come quelle utilizzate da Unreal Engine 5, direttamente nelle scene ray-traced senza dover ricorrere a proxy mesh a bassa risoluzione. Questo consente di ottenere ambientazioni più dettagliate e realistiche senza penalizzare le prestazioni.

I benefici del Neural Rendering si traducono in un miglioramento complessivo della qualità visiva e dell'efficienza computazionale. L'uso dell'AI per ottimizzare il rendering riduce il carico di lavoro sulla Gpu, migliorando il frame rate e garantendo una qualità dell'immagine superiore rispetto ai metodi tradizionali. Gli sviluppatori possono ora creare effetti visivi complessi con maggiore semplicità, ottenendo esperienze di gioco più immersive e dinamiche.

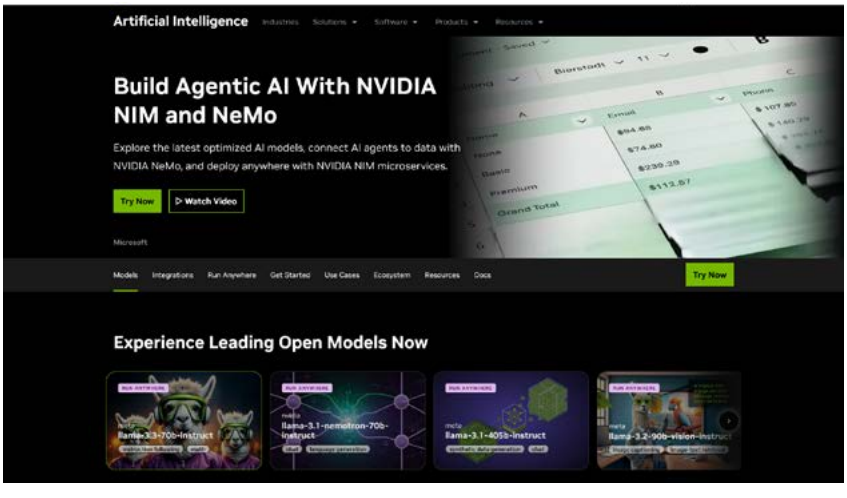


↑ **IN ALTO L'AI può essere utilizzata non soltanto per l'ottimizzazione delle immagini, ma anche per migliorare il realismo dei giochi, per esempio creando personaggi capaci di reagire in modo più verosimile al mondo che li circonda.**

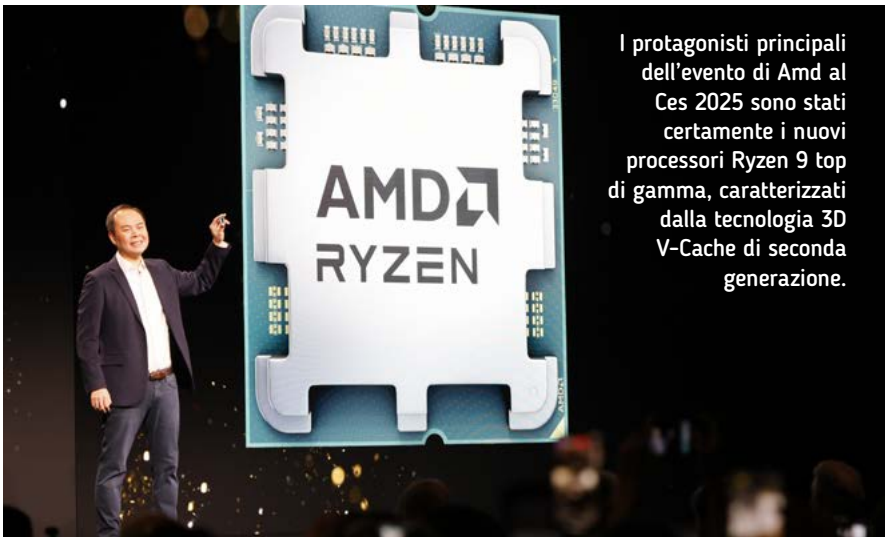
↓ **SOTTO Nvidia propone agli sviluppatori e ai professionisti una serie di progetti e template già pronti all'uso per implementare in modo rapido e semplice nuove soluzioni basate sull'intelligenza artificiale.**

Potenza di calcolo per l'AI professionale

Se la nuova serie Rtx 5000 è stata pensata per l'utenza consumer ed è certamente indirizzata innanzi tutto agli appassionati di videogiochi, l'architettura Blackwell è in realtà molto più versatile e ricca di opportunità



che vanno oltre il puro e semplice intrattenimento. Il modello top di gamma Rtx 5090, in particolare, è dotato di 21.760 core Cuda, 3.352 Tensor Core di quinta generazione e 32 Gbyte di memoria Gddr7, che contribuiscono a offrire agli utenti consumer una potenza di calcolo senza precedenti. Questa configurazione consente un'accelerazione significativa in tutti i carichi di lavoro legati all'IA, al rendering grafico e al calcolo intensivo. Inoltre, la Rtx 5090 introduce il Dlss 4, che migliora ulteriormente la generazione dei frame tramite IA, aumentando notevolmente le prestazioni rispetto al rendering tradizionale.
L'IA è ormai integrata in molti aspetti dell'utilizzo quotidiano del Pc, dalla creazione di contenuti al gaming, passando per lo streaming video e le videoconferenze. Sono oltre 600 milioni di PC dotati di Gpu Rtx abilitate all'IA e più di 600 applicazioni accelerate da queste Gpu, con una sinergia tra hardware e software capace di trasformare realmente il modo in cui gli utenti interagiscono con la tecnologia.
I metodi tradizionali di sviluppo software, basati su codice scritto e compilato per la CPU, stanno diventando insufficienti per affrontare le sfide complesse odierne. Attraverso il machine learning, gli assistenti IA utilizzano grandi quantità di dati per addestrare reti neurali che operano sulle Gpu, offrendo un approccio più flessibile e adattabile. L'IA generativa ha reso lo sviluppo software più accessibile, con strumenti low-code e no-code che permettono di integrare funzioni IA tramite Api per testo, immagini, 3D e voce.
Per semplificare l'adozione dell'IA da parte degli sviluppatori, Nvidia ha introdotto i Modelli di Inferenza Nvidia (Nim), microservizi pre-configurati e ottimizzati per funzionare su Gpu Rtx. Questi modelli, disponibili gratuitamente con licenze permissive, includono strumenti ottimizzati e pacchettizzati in container pronti all'uso, che eliminano la necessità di complesse operazioni di ottimizzazione e integrazione. L'integrazione dei carichi di lavoro IA in Windows è facilitata dal Windows Subsystem for Linux (Wsl), che consente di gestire efficientemente questi processi anche all'interno dell'ambiente Windows. Gli sviluppatori possono ora eseguire applicazioni sia in locale sia nel cloud, offrendo maggiore flessibilità nel deployment dei flussi di lavoro IA.
Per accelerare lo sviluppo, Nvidia offre anche gli AI Blueprints per Rtx, progetti di riferimento personalizzabili che comprendono strumenti, codice sorgente, dati campione e applicazioni complete. Questi blueprint permettono agli sviluppatori di iniziare rapidamente, estendendo o costruendo progetti di base per le loro esigenze specifiche.
Nel settore del gaming, Nvidia mira a creare mondi di gioco "viventi" che evolvono in risposta alle azioni dei giocatori e dei personaggi IA. I digital humans guidati dall'IA non sono semplici personaggi non giocanti governati da un set di regole precostituito, ma personaggi dinamici in grado di prendere decisioni autonome, contribuendo all'imprevedibilità e alla profondità del gioco. La chiave è replicare il processo decisionale umano nel contesto del gioco, suddiviso nelle tre fasi di percezione, cognizione e azione. Nvidia ha sviluppato modelli avanzati per la percezione audio e video, permettendo agli agenti di comprendere il mondo di gioco e reagire in modo umano.
Anche per i creatori di contenuti, l'IA sta trasformando il processo creativo, automatizzando compiti che prima richiedevano ore di lavoro manuale, come la rimozione di oggetti dai video. L'aggiunta del supporto FP8 ai Tensor Core consente l'uso di modelli IA più grandi nella memoria della Gpu, migliorando l'efficienza e la qualità dei risultati. L'IA generativa migliora la creazione di immagini guidando l'IA con scene 3D, per una migliore comprensione delle relazioni spaziali. Inoltre, le nuove tecnologie di encoding (di cui abbiamo già parlato) permettono di gestire più flussi 4K simultaneamente e offrono miglioramenti misurabili nella qualità video. Per lo streaming live, strumenti IA come Streamlabs Intelligent Streaming Assistant aiutano a gestire transizioni, audio e supporto tecnico, semplificando il flusso di lavoro per i creatori di contenuti.



I protagonisti principali dell'evento di Amd al Ces 2025 sono stati certamente i nuovi processori Ryzen 9 top di gamma, caratterizzati dalla tecnologia 3D V-Cache di seconda generazione.

Amd: novità per gamer e professionisti

Due nuovi modelli si aggiungono alla famiglia Ryzen 9 9000: entrambi supportano la cache 3D e si differenziano per il numero di core, pari a 16 e 12 rispettivamente.

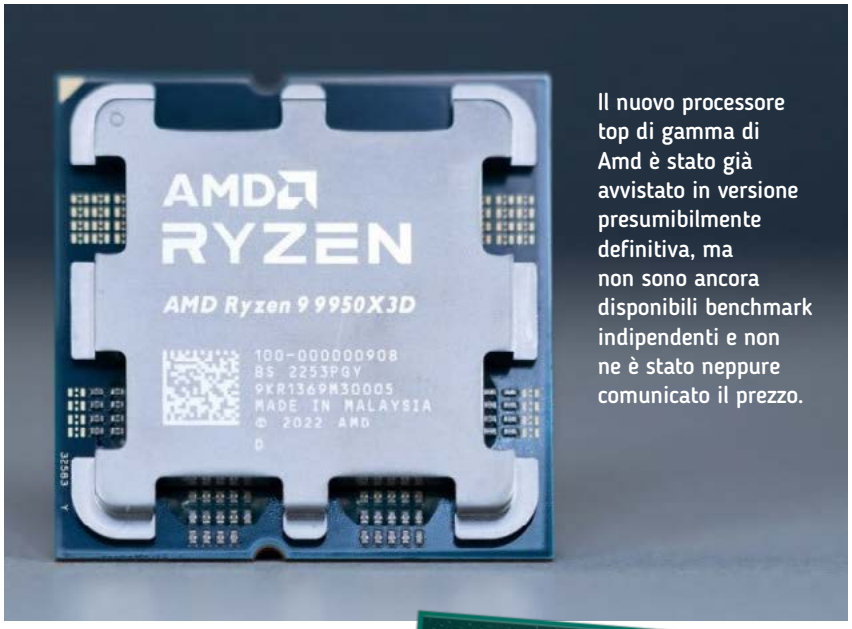
Se il lancio dell'architettura Blackwell e della famiglia di Gpu Rtx 5000 da parte di Nvidia ha catturato l'attenzione del pubblico per la grande quantità di innovazioni tecnologiche presentate, per le ripercussioni sul mercato videoludico e – non da ultimo – per i prezzi elevatissimi delle schede di fascia più alta, anche Amd ha voluto offrire agli appassionati di tecnologia alcune novità davvero succose, anche se all'appello (come vedremo) manca ancora il debutto della nuova generazione di schede grafiche Radeon RX 9070, che è stato posticipato alla primavera.

Durante il suo evento di presentazione al Ces 2025, Amd ha annunciato l'ampliamento della sua linea di processori desktop, introducendo i nuovi Ryzen 9 9950X3D e 9900X3D, progettati per offrire prestazioni eccellenti sia nel gaming sia nella creazione di contenuti. Questi processori si basano sull'architettura Zen 5 e integrano la seconda generazione della tecnologia Amd 3D V-Cache, mirata a spingere ulteriormente i limiti delle performance per i gamer desktop e i professionisti della creatività.

Il Ryzen 9 9950X3D è stato definito da Amd come il "migliore al mondo" per gamer e creatori di contenuti: questo processore dispone di 16 core basati sull'architettura Zen 5 e supporta 32 thread di elaborazione. La frequenza massima di boost può raggiungere i 5,7 GHz, mentre quella di base si colloca a 4,3 GHz. Una caratteristica distintiva di questo nuovo modello X3D è la presenza di ben 144 Mbyte di cache totale, che contribuisce a migliorare le prestazioni in applicazioni che richiedono un accesso rapido ai dati. Il processore supporta lo standard PCIe Gen 5, che offre una maggiore larghezza di banda per le schede grafiche e altri dispositivi di espansione. Il Tdp è di 170W, un valore notevole per una Cpu di Amd, anche se le ultime generazioni dei processori Intel hanno ormai abituato il pubblico a consumi e temperature molto più elevati rispetto al passato. Il secondo modello annunciato è il Ryzen 9 9900X3D, che si posiziona un livello leggermente inferiore (e a un prezzo più economico), offrendo 12 core e 24 thread. La frequenza di boost in questo caso arriva fino a 5,5 GHz, mentre quella di base è impostata a 4,4 GHz. Questo processore dispone di una cache totale di 140 Mbyte e supporta anch'esso lo standard PCIe Gen 5. Il Tdp è sensibilmente inferiore rispetto al 9950X3D, attestandosi a 120W, il che potrebbe tradursi in requisiti di raffreddamento meno esigenti.

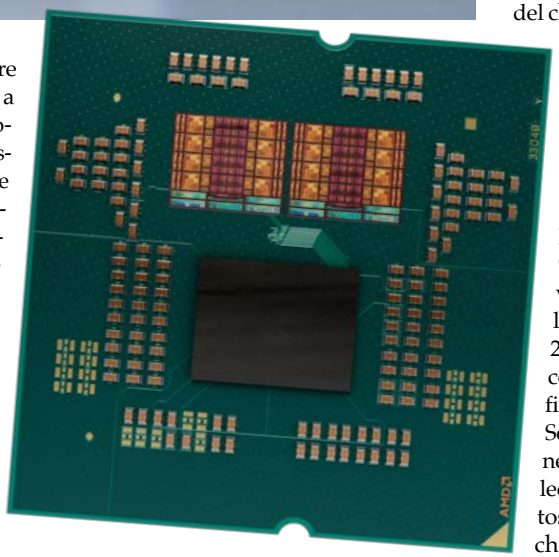
I due nuovi processori hanno caratteristiche tecniche simili e promettono prestazioni di altissimo livello; notevole è anche il Tdp, specialmente per la versione 9950X3D da 16 core, che raggiunge i 170W.

Una delle innovazioni chiave di questi nuovi processori è l'implementazione della seconda generazione della tecnologia Amd 3D V-Cache. Questa tecnologia prevede il riposizionamento della memoria cache sotto il core complex die (Ccd), avvicinando quindi i core Zen 5 al sistema di dissipazione. Questo design (che aveva già debuttato nel primo processore X3D della serie 9000, il Ryzen 7 9800X3D da 8 core lanciato lo scorso au-



Il nuovo processore top di gamma di Amd è stato già avvistato in versione presumibilmente definitiva, ma non sono ancora disponibili benchmark indipendenti e non ne è stato neppure comunicato il prezzo.

tunno) consente di ottenere velocità di clock più elevate a temperature inferiori, migliorando le prestazioni complessive rispetto alla generazione precedente. Inoltre, l'aumento della densità di interconnessione, superiore di oltre 200 volte rispetto ai chiplet 2D tradizionali, contribuisce a migliorare l'efficienza energetica e le prestazioni.
Secondo Amd, il Ryzen 9 9950X3D offre un miglioramento medio dell'8% nelle prestazioni di gioco rispetto al precedente 7950X3D, basato su test interni condotti su un ventaglio di ben 40 titoli; la variabilità dell'incremento è notevole: i miglioramenti variano da zero nel caso più sfortunato fino addirittura a un incremento del 58%, a seconda del titolo. Inoltre (sempre secondo i test interni resi pubblici da Amd) il 9950X3D supera l'Intel Core Ultra 9 285K del 20% in media nei medesimi 40 giochi. Nei test su applicazioni di creazione di contenuti, come Blender, Photoshop e Premiere, sono stati osservati miglioramenti significativi, con un incremento medio del 13% rispetto al 7950X3D.
Bisogna ricordare che, storicamente, i processori Amd con configurazioni a doppio Ccd non hanno sempre fornito benefici significativi nelle applicazioni gaming rispetto alle configurazioni con singolo Ccd. Tuttavia, il 9950X3D potrebbe rappresentare una scelta ideale per chi, oltre alle prestazioni videoludiche, cerca anche un sistema con un numero elevato di core per attività di creazione di contenuti o altre applicazioni ad alta intensità di calcolo.



Il design dei nuovi processori prevede un doppio Ccd, con un modulo capace di raggiungere frequenze più elevate mentre l'altro è dotato invece di una cache maggiorata (collocata sotto il die principale).

Al crescere della complessità dell'architettura dei processori e del numero di core disponibili, la gestione dei thread e il "parking" dei core diventano aspetti cruciali per l'ottimizzazione delle prestazioni, variando a seconda dell'applicazione in uso. Nel caso del 9950X3D, la cache totale di 144 Mbyte è in parte dovuta all'aggiunta di un secondo Ccd. Uno dei Ccd può operare a frequenze più elevate, mentre l'altro è dotato di cache extra; i due non si sovrappongono, consentendo di distribuire il carico di lavoro in base alle esigenze dell'applicazione. I driver del chipset di Amd dovrebbero gestire in modo più intelligente il parcheggio dei core non ideali per il carico di lavoro, facilitando l'upgrade senza la necessità di reinstallare il sistema operativo.
I nuovi modelli Ryzen 9 9950X3D e 9900X3D dovrebbero essere disponibili nel primo trimestre del 2025, ma Amd non ha ancora annunciato i prezzi ufficiali per questi processori. Se però l'azienda si manterrà nel solco della tradizione, è lecito attendersi prezzi piuttosto elevati: basti pensare che il precedente Ryzen 9 7950X3D era stato lanciato con un prezzo di listino a 699 dollari, circa due anni or sono.

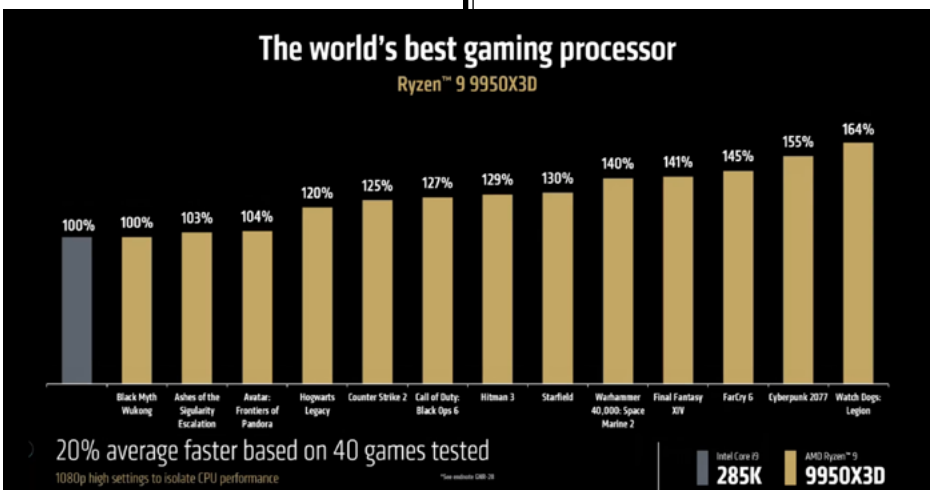
Lo stato dell'arte

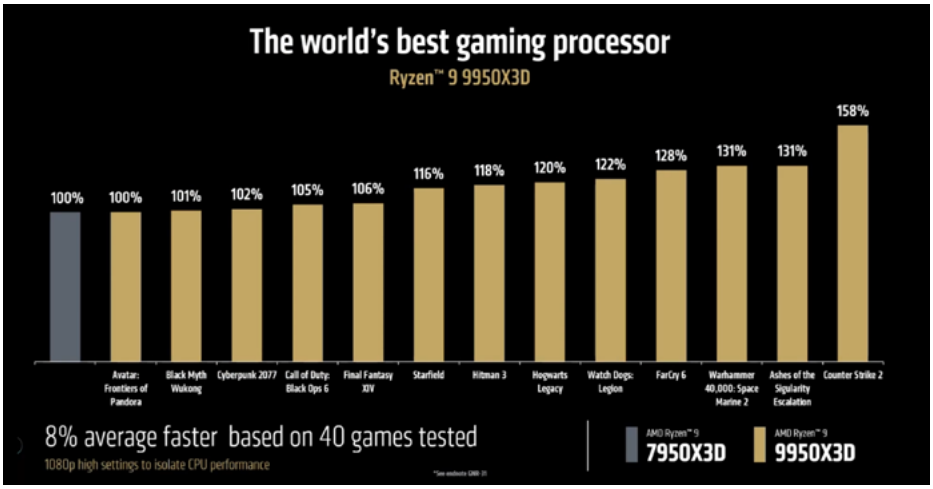
Un aspetto particolarmente interessante nell'architettura del nuovo processore riguarda la modalità con cui il sistema operativo gestisce i thread e assegna i carichi di lavoro: grazie alla sua configurazione con due Ccd distinti, il Ryzen 9 9950X3D può offrire un'esperienza utente ottimale sia nei carichi di lavoro single thread, che beneficiano delle frequenze più elevate di

uno dei Ccd, sia in quelli multithread, dove l'ampia capacità della cache e l'efficienza maggiore nella comunicazione tra i core migliorano la reattività complessiva del sistema. Tuttavia, la capacità del sistema operativo di assegnare i processi in maniera intelligente rimane un fattore determinante per sfruttare appieno il potenziale di questa architettura.

La cache 3D V-Cache di seconda generazione è uno degli elementi chiave di questi nuovi processori. Il suo posizionamento al di sotto del Ccd principale consente una maggiore vicinanza ai core, riducendo la latenza e migliorando le prestazioni negli scenari che fanno ampio uso della cache, come il gaming. L'incremento della capacità di cache totale rispetto alla versione tradizionale "non 3D" suggerisce che Amd stia puntando sempre di più su questa tecnologia per differenziare i propri processori di fascia alta.

Dal punto di vista delle prestazioni reali, i dati forniti da Amd indicano un guadagno medio dell'8% rispetto al 7950X3D nei giochi testati, con alcune eccezioni in cui il miglioramento arriva fino al 58%. Tuttavia, il vantaggio effettivo varia in base al tipo di gioco e alla capacità del software di sfruttare al meglio la cache aggiuntiva. Questo aspetto è particolarmente rilevante per i titoli che fanno largo uso di asset di grandi dimensioni, come gli open world o gli strategici in tempo reale, dove la riduzione della latenza di accesso ai dati può tradursi in un notevole miglioramento della fluidità. Parallelamente, Amd ha evidenziato il vantaggio del 9950X3D rispetto all'Intel Core Ultra 9 285K, sostenendo che il proprio processore è mediamente più veloce del 20% nei titoli videoludici. Tuttavia, come accaduto con le generazioni precedenti, sarà fondamentale attendere i test indipendenti per confermare questi risultati



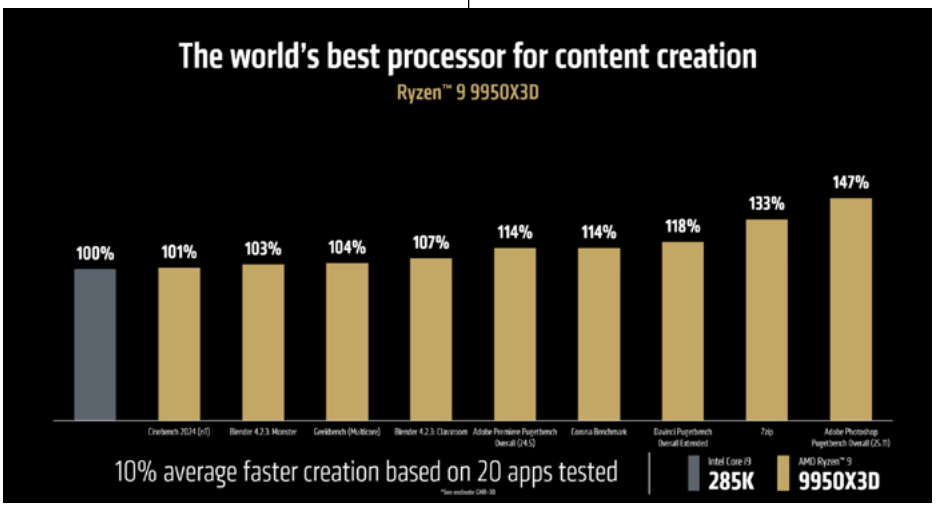


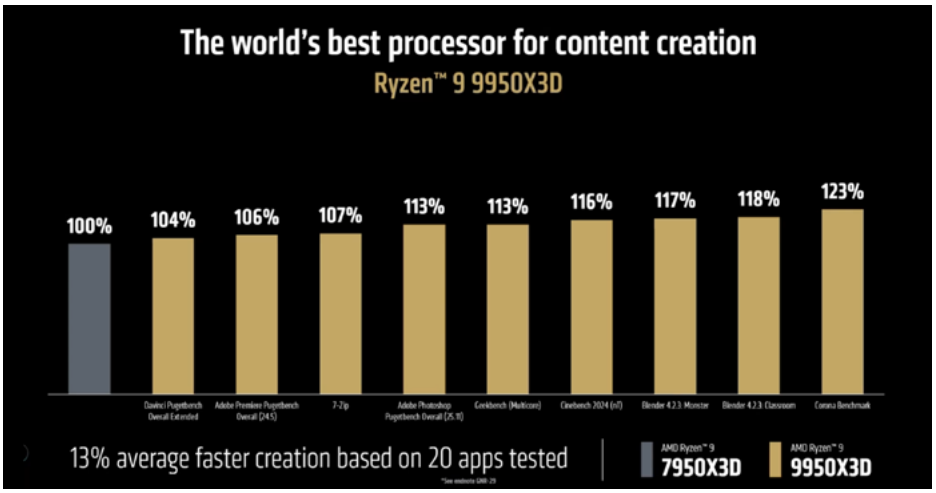
Amd ha confrontato le prestazioni ludiche sia con la precedente generazione della famiglia Ryzen X3D, sia con il nuovo Intel Core i9 285K di Intel; in entrambi i casi, i vantaggi promessi sono notevoli.

e valutare le prestazioni in scenari reali.

Entrambi i nuovi processori integrano anche una sezione grafica Amd Rdna 2, che rappresenta un ulteriore elemento di interesse, sebbene la sua utilità per gli utenti di fascia alta sia limitata. Chi acquista un processore come il 9950X3D è molto probabilmente orientato verso l'uso di una scheda grafica dedicata, che rende la Gpu integrata un aspetto secondario. Tuttavia, la presenza di un modulo Rdna 2 potrebbe risultare utile in situazioni di emergenza o per chi desidera utilizzare il processore in configurazioni compatte prive di Gpu dedicata. Un altro fattore da considerare è l'impatto dell'assorbimento energetico: con un TDP di 170W, Il Ryzen 9 9950X3D richiede un sistema di raffreddamento adeguato per mantenere temperature operative accettabili, soprattutto sotto carico prolungato. La riprogettazione della disposizione della cache dovrebbe mitigare in parte questo problema, permettendo di ottenere frequenze di clock più elevate senza un aumento proporzionale delle temperature. Il Ryzen 9 9900X3D, con il suo TDP di 120W, offre probabilmente un bilanciamento migliore tra prestazioni e consumo energetico, risultando più accessibile in termini di requisiti di raffreddamento per chi fosse alle ricerca di un upgrade che non costringa a riprogettare interamente il proprio sistema.

Un'ulteriore riflessione riguarda la scalabilità delle prestazioni nei software di produttività. I test effettuati da Amd mostrano miglioramenti apprezzabili in applicazioni come Blender, con incrementi meno marcati in Photoshop e Premiere. Questo potrebbe dipendere dal fatto che non tutte le applicazioni sfrut-





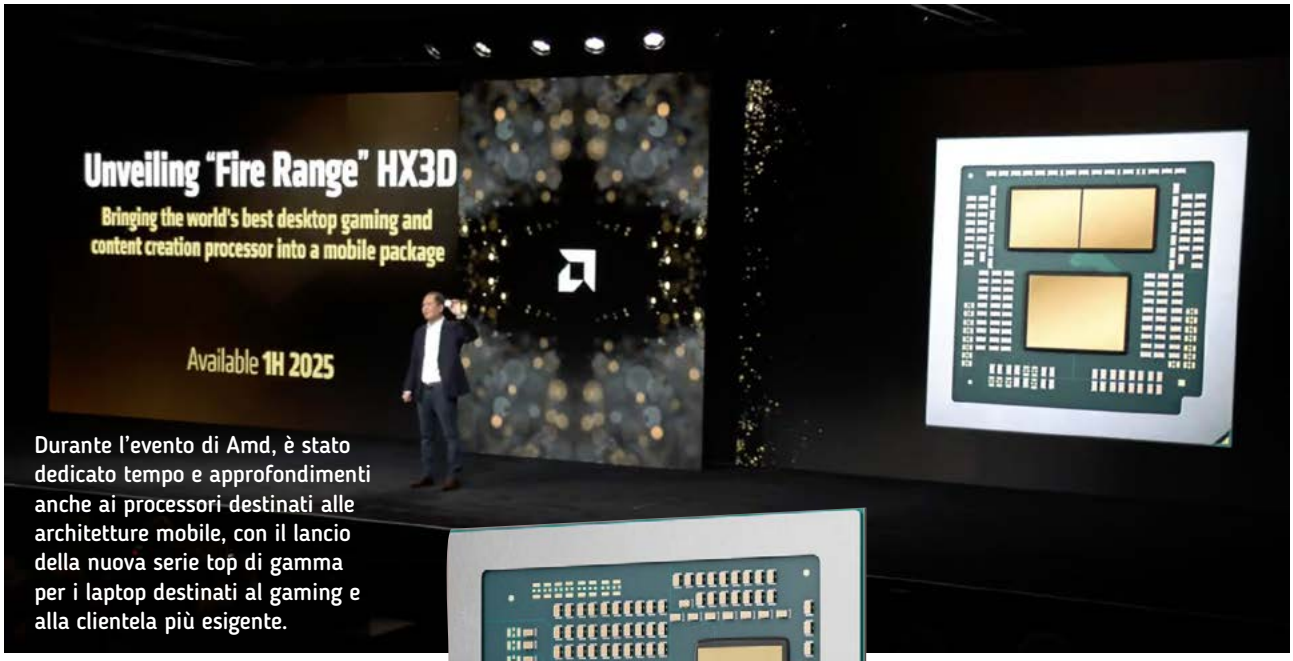
Anche nelle applicazioni destinate alla produttività e alla creazione di contenuti, il nuovo Ryzen 9 9950X3D promette incrementi prestazionali degni di nota.

tano appieno la grande quantità di cache disponibile. Per i professionisti della creazione di contenuti, sarà dunque importante valutare il proprio flusso di lavoro prima di scegliere tra il 9950X3D e il 9900X3D, o persino un modello senza 3D V-Cache, come il 9900X.
Sul fronte della compatibilità, Amd ha confermato che i nuovi processori Ryzen 9 9950X3D e 9900X3D saranno compatibili con tutte le schede madri esistenti basate sul socket AM5, a patto che venga effettuato un aggiornamento del BIOS. Questo aspetto rappresenta un vantaggio significativo per gli utenti che hanno già investito nella piattaforma AM5, poiché potranno effettuare l'upgrade senza dover sostituire altri componenti del sistema.

Ryzen 9000HX: prestazioni per il gaming mobile

I processori desktop top di gamma con 3D V-Cache non sono però l'unica novità annunciata al Ces da Amd: l'azienda ha infatti presentato la nuova serie di processori mobile Ryzen 9000HX, indirizzata ai laptop di fascia più elevata dedicati al gaming e ai professionisti con esigenze di calcolo elevate. Questi processori introducono innovazioni significative nell'architettura e nella gestione energetica, offrendo un equilibrio tra potenza di elaborazione e efficienza.

La serie Ryzen 9000HX si basa su una versione riprogettata della tecnologia 3D V-Cache di seconda generazione, caratterizzata da un design innovativo che posiziona la memoria sotto il processore. Questo approccio consente di ottenere prestazioni superiori, riducendo al contempo le temperature operative e permettendo frequenze di clock più elevate. La nuova tecnologia di caching 3D migliora significativamente la latenza della cache, aumentando l'efficienza nell'accesso ai dati critici durante le operazioni intensive, come il gaming e la creazione di contenuti multimediali.
La gamma Ryzen 9000HX comprende diversi modelli, ciascuno progettato per soddisfare esigenze specifiche: al top della gamma si trova il Ryzen 9 9955HX3D, il modello di punta della serie, ideale per gamer e creatori di contenuti che richiedono le massime prestazioni. Dispone di 16 core e 32 thread, con una frequenza di boost fino a 5,4 GHz e una frequenza base di 2,5 GHz. La cache totale ammonta a ben 144 Mbyte, grazie all'integrazione della tecnologia 3D V-Cache. Il processore Include la sezione grafica integrata Amd Radeon 610M con 2 core grafici e un cTdp configurabile tra 55 e 75W.
Il Ryzen 9 9955HX condivide gran parte delle principali caratteristiche con il modello 9955HX3D, a partire dalla dotazione di core (16, per 32 thread) e dalle frequenze operative, che risultano identiche. La differenza principale risiede nella cache totale, che è di 80 Mbyte e rinuncia alla tecnologia 3D. Anche questo modello integra la grafica Amd Radeon 610M e offre un cTdp configurabile tra 55 e 75W. Completa la linea il Ryzen 9 9850HX, progettato per utenti che cercano un equilibrio tra prestazioni elevate e consumo energetico; questo processore offre 12 core

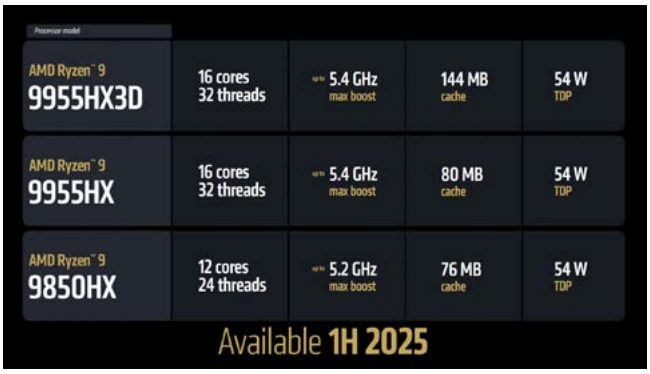


Durante l'evento di Amd, è stato dedicato tempo e approfondimenti anche ai processori destinati alle architetture mobile, con il lancio della nuova serie top di gamma per i laptop destinati al gaming e alla clientela più esigente.

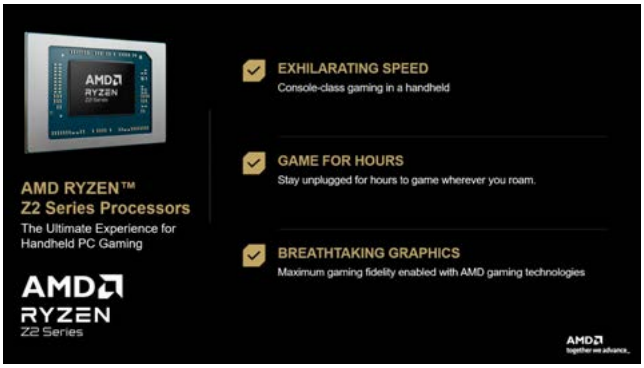
La nuova famiglia Ryzen 9000HX porta anche sui computer portatili tutte le ultime innovazioni tecnologiche introdotte da Amd nel settore dei processori, come i core Zen 5 e la cache maggiorata 3D.

e 24 thread, con una frequenza di boost fino a 5,2 GHz e una frequenza base di 3,0 GHz. La cache totale è di 76 Mbyte, ed è inclusa la Amd Radeon 610M, per un cTdp configurabile tra 45 e 75W.

Tutti i processori della serie Ryzen 9000HX supportano la memoria Ddr5, che offre una maggiore larghezza di banda e una minore latenza rispetto alle generazioni precedenti. Questo supporto è cruciale per i laptop gaming ad alte prestazioni, poiché garantisce un flusso dati più rapido tra la Cpu e la memoria, migliorando le prestazioni complessive del sistema, specialmente in applicazioni che richiedono un accesso rapido alla memoria. La serie Ryzen 9000HX rappresenta un passo avanti significativo per i laptop gaming Amd, poiché introduce miglioramenti sostanziali nelle prestazioni grazie all'architettura riprogettata, alla tecnologia 3D V-Cache di seconda generazione e al supporto per la memoria Ddr5. Il modello di punta, il 9955HX3D, mira a fornire prestazioni di livello desktop in un formato portatile, con un'attenzione particolare all'efficienza energetica e alla gestione delle temperature. Questi processori sono progettati per utenti che non vogliono scendere a compromessi in termini di prestazioni, anche in mobilità. Molti produttori OEM hanno già annunciato il supporto per la nuova serie di processori in una gamma crescente di sistemi gaming ad alte prestazioni, che inizieranno ad arrivare sul mercato nel corso dei prossimi mesi: i primi modelli sono attesi entro la metà dell'anno.



Sono tre i modelli di processori per laptop annunciati al Ces da Amd; le caratteristiche tecniche e i consumi li collocano nel segmento delle workstation e dei laptop per i videogiocatori di fascia più alta.



A SINISTRA Amd ha annunciato anche una nuova famiglia di processori ottimizzati per le console e i sistemi di gioco tascabili, denominata Ryzen Z2 e caratterizzata da un bilanciamento molto interessante tra prestazioni e consumi.

SOTTO A SINISTRA La lineup della famiglia Z2 è costituita da tre modelli, con caratteristiche piuttosto diverse tra loro: in particolare, soltanto il top di gamma Z2 Extreme integra una sezione grafica Rdna 3.5.

Ryzen Z2 Series: gaming tascabile

A completare gli annunci di Amd per i processori consumer è arrivata anche la nuova serie di processori Ryzen Z2, progettata per il gaming su dispositivi tascabili, che promettono di offrire prestazioni paragonabili a quelle di una console tradizionale. Questa nuova famiglia rappresenta un'evoluzione significativa rispetto alla generazione precedente, che includeva i Ryzen Z1 e Z1 Extreme, molto conosciuti come componenti di base per le console portatili di fascia alta come il ROG Ally. Basati sull'architettura Zen 5, i nuovi processori della serie Z2 integrano fino a otto core Cpu, garantendo un bilanciamento ottimale tra potenza ed efficienza energetica. La componente grafica varia tra i modelli: il Ryzen Z2 Extreme sfrutta l'architettura Rdna 3.5, mentre il Ryzen Z2 è basata sulla precedente Rdna 3. Questa distinzione è pensata per ottenere livelli di prestazioni diversificati, con un'attenzione particolare alla qualità visiva e alla reattività nei giochi più esigenti, anche se potrebbe risultare poco chiara per gli utenti meno informati, che potrebbero associare la nuova generazione di processori con l'ultima iterazione della tecnologia grafica di Amd, mentre invece questa non è implementata in tutta la famiglia.

L'offerta si articola in tre modelli principali: il Ryzen Z2 Extreme rappresenta la soluzione più potente, con otto core e sedici thread, una frequenza di boost fino a 5,0 GHz e una cache totale di 24 Mbyte. Grazie alla Gpu integrata Rdna 3.5 con sedici core grafici e un cTdp configurabile tra 15 e 35 W, questo chip promette di consentire la riproduzione di titoli Aaa con una qualità visiva eccellente, pur mantenendo un consumo energetico ottimizzato per i dispositivi portatili.

Il Ryzen Z2 condivide la stessa configurazione Cpu dell'Extreme, ma presenta alcune differenze rilevanti: la frequenza di boost raggiunge i 5,1 GHz, leggermente superiore a quella del modello più potente, mentre il cTDP configurabile varia tra 15 e 30 W. La componente grafica, invece, è basata su Rdna 3 con dodici core, e offre prestazioni leggermente inferiori (anche se l'azienda promette comunque un'esperienza di gioco "fluida e dettagliata"). Il modello più accessibile della gamma è il Ryzen Z2 Go, caratterizzato da quattro core e otto thread, una frequenza di boost fino a 4,3 GHz e una cache ridotta a 10 Mbyte. La Gpu Rdna 2 con dodici core grafici assicura prestazioni adeguate per dispositivi che privilegiano l'autonomia della batteria rispetto alla potenza pura, con un cTdp configurabile tra 15 e 30 W.

Come abbiamo visto, le principali differenze tra questi modelli risiedono nella configurazione grafica e nella gestione energetica. Grazie all'adozione dell'architettura Rdna 3.5, il Ryzen Z2 Extreme garantisce una maggiore potenza di calcolo rispetto al Ryzen Z2, il quale, pur avendo una frequenza di boost più elevata, utilizza una Gpu meno avanzata. Il Ryzen Z2 Go si posiziona infine come soluzione entry-level, destinata a dispositivi che necessitano di un compromesso più conservativo tra prestazioni e consumo energetico. La gestione della potenza risulterà comunque cruciale per le prestazioni effettive di questi chip, poiché il Ryzen Z2 Extreme che può assorbire fino a 5 W in più rispetto al Ryzen Z2, massimizzando le performance nei giochi più esigenti a discapito dell'autonomia.

La disponibilità sul mercato è prevista per il primo trimestre del 2025, con driver del chipset aggiornati per migliorare la gestione dei core inattivi e ottimizzare le prestazioni complessive. Nel complesso, la serie Ryzen

Z2 segna un'evoluzione significativa nel settore dei processori dedicati al gaming portatile. L'adozione dell'architettura Zen 5, combinata con le Gpu Rdna, consente di ottenere prestazioni elevate in un formato compatto e mobile, rispondendo alle esigenze dei giocatori che cercano un'esperienza di alto livello anche in movimento. Amd ha puntato su un'ottimizzazione mirata, che promette una maggiore reattività e una gestione energetica più efficiente rispetto alle generazioni precedenti.

Quello che manca: Radeon RX 9070

Molti esperti avevano pronosticato che il palcoscenico del Ces avrebbe visto il debutto ufficiale anche della nuova generazione delle schede grafiche desktop di Amd, denominata Radeon RX 9070, già pregustando uno scontro diretto con gli ultimi modelli di Nvidia. Nel corso delle settimane precedenti all'evento, infatti, Amd aveva iniziato a rendere disponibile molta documentazione e dettagli tecnici sul nuovo progetto, che effettivamente è stato mostrato a Las Vegas: non si è però trattato di un vero e proprio debutto, quanto di una semplice anteprima tecnica per gli addetti ai lavori. Il lancio ufficiale è quindi rimandato di qualche settimana, con le voci più accreditate che parlano della prossima primavera.

Grazie all'anteprima di gennaio, però, sono emersi molti dettagli sul nuovo progetto, sulle sue caratteristiche distintive e sul suo presumibile posizionamento all'interno dell'offerta di soluzioni Gpu per ii sistemi desktop: la serie Radeon RX 9070 rappresenta infatti la nuova generazione di schede grafiche di Amd, progettata per competere nel segmento delle Gpu di fascia medio-alta. I processori sono basati sulla nuova architettura Rdna 4 di Amd, che utilizza il processo di fabbricazione a 4 nanometri di Tsmc. Questa architettura introduce unità di calcolo ottimizzate, acceleratori AI di seconda generazione e acceleratori per il ray tracing di terza generazione, sebbene Amd non abbia fornito dettagli specifici su queste implementazioni. Inoltre, la serie supporta la tecnologia FidelityFX Super Resolution 4 (FSR 4), una soluzione di upscaling potenziata dall'intelligenza artificiale, sviluppata specificamente per sfruttare l'hardware dedicato presente nelle Gpu Rdna 4.

Amd ha annunciato due modelli principali nella serie: la Radeon RX 9070 e la Radeon RX 9070 XT: la RX 9070 XT è dotata di 4.096 stream processor, una memoria Gddr6 da 16 Gbyte con interfaccia a 256 bit e una larghezza di banda di 640 Gbyte/s. La frequenza operativa di base è pari a 2,4 GHz, mentre in boost può salire fino a un massimo di 2,97 GHz. La RX 9070, invece, presenta 3.584 stream processor, mantenendo la stessa configurazione di memoria, con frequenze di 2,07 GHz base e 2,52 GHz in boost.

Anche se mancano ancora molte informazioni per avere un quadro davvero completo, questi dati tecnici di base fanno intuire come il posizionamento delle nuove schede rappresenti un fattore cruciale per decretarne l'effettivo successo (o il fallimento); Amd posiziona infatti la serie RX 9070 per competere con le schede grafiche di fascia media e alta della generazione precedente di Nvidia: In particolare, la RX 9070 XT è progettata per offrire prestazioni comparabili alle Nvidia Rtx 4070 Ti e Rtx 4070 Super. Le schede grafiche della serie RX 9070, per lo meno nelle varianti che sono già emerse nelle ultime settimane, presentano un design piuttosto tradizionale con dissipatori a tre ventole, che occupano due o tre slot di espansione. Sono stati mostrati modelli di diversi partner, inclusi Asrock, Xfx e altri, suggerendo una varietà di opzioni per gli utenti in termini di estetica e soluzioni di raffreddamento.

Oltre al supporto per FSR 4, la serie RX 9070 integra nel software Adrenalin di Amd nuove funzioni basate sull'intelligenza artificiale che vanno oltre il mondo del gaming, tra cui la generazione di immagini tramite modelli AI, la sintesi di documenti con elaborazione locale e un chatbot per assistenza sulle impostazioni grafiche.

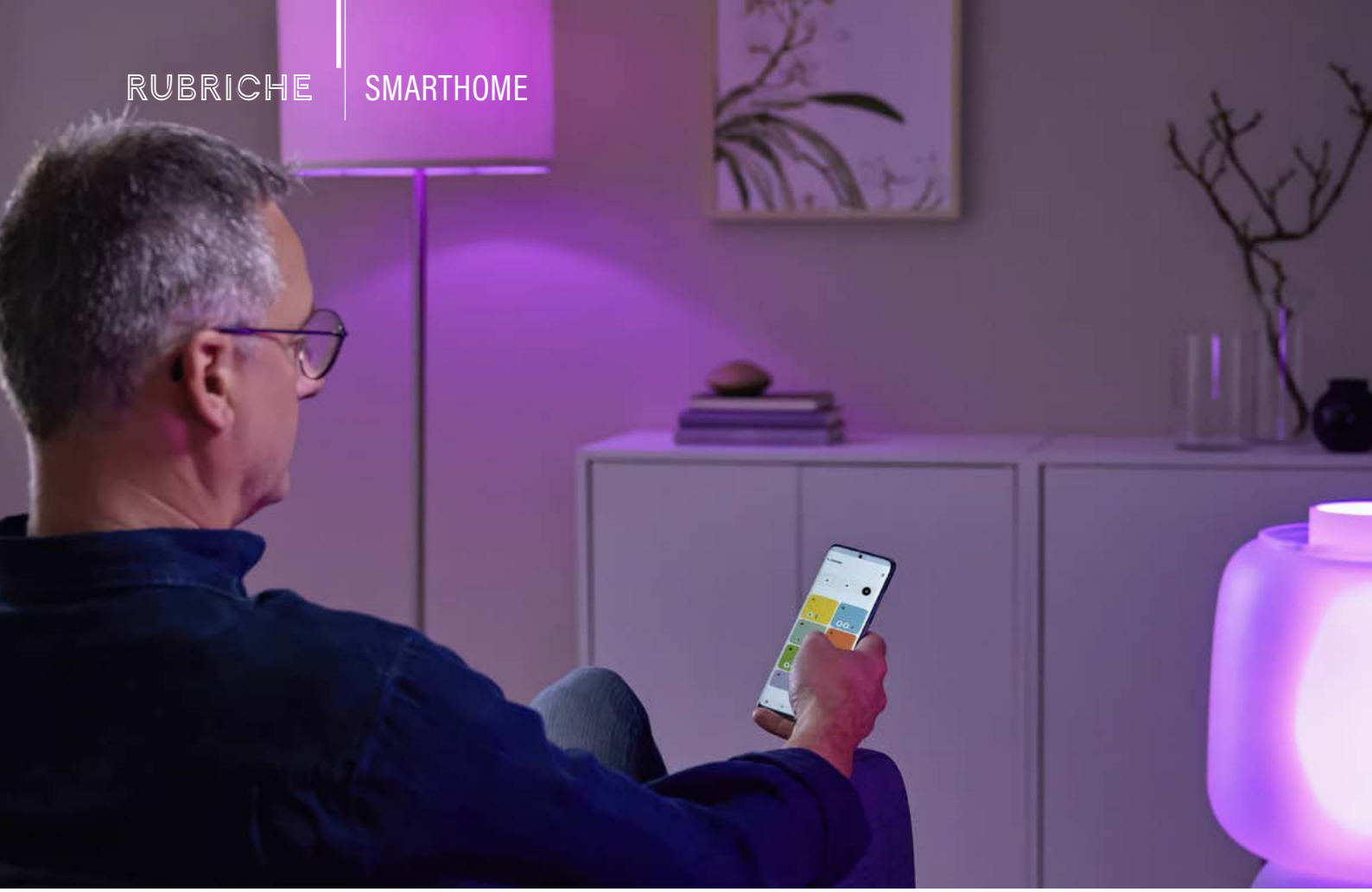
Nonostante fosse attesa proprio per l'inizio dell'anno, la nuova generazione delle schede grafiche desktop Radeon RX 9070 è stata soltanto mostrata in anteprima; il debutto avverrà in primavera.

L'ECOSISTEMA SMART HOME DI IKEA: domotica per tutti (parte prima)

Uno dei grandi vantaggi dell'ecosistema smart di Ikea rispetto alla maggior parte dei concorrenti è la possibilità di recarsi in negozio per vedere, toccare, confrontare e acquistare direttamente tutti i componenti necessari.

L'azienda svedese è molto attiva ormai da anni nel settore della domotica, e offre oggi un catalogo di componenti ricco e variegato, conforme agli standard e acquistabile non soltanto online, ma anche nei molti negozi fisici presenti sul territorio. Questo articolo in due parti analizza l'offerta smart di Ikea, sottolineandone pregi, difetti e limitazioni

■ Di Dario Orlandi



Negli ultimi anni la domotica ha subito una trasformazione radicale, evolvendosi da una nicchia riservata a pochi appassionati di tecnologia a una componente essenziale della vita quotidiana nelle abitazioni moderne, dove il concetto di Smart Home incarna la promessa di una vita più comoda, efficiente e connessa. Tale evoluzione ha portato dispositivi come lampadine e altoparlanti intelligenti a rappresentare solo la punta dell'iceberg di un ecosistema in costante espansione, capace di integrare in maniera sinergica soluzioni hardware e software per semplificare la gestione domestica.

In passato i sistemi domotici erano realizzati verticalmente da un singolo produttore, e l'interoperabilità risultava pressoché impossibile, oggi la situazione è molto diversa, tanto che si possono associare più dispositivi di marche diverse con la ragionevole speranza di riuscire a farli comunicare tra loro, specialmente se li si integrano in un sistema smart basato su una soluzione di integrazione e orchestrazione di livello più alto, come per esempio gli ecosistemi smart di Amazon, Google e Apple, oppure le soluzioni domotiche più evolute come Home Assistant o OpenHab.

Ma la domotica rimane ancora oggi per la grandissima parte una soluzione tecnologica accessibile unicamente a chi ha grande familiarità con Internet e il commercio elettronico: esistono moltissimi ecosistemi smart, più o meno interoperabili tra loro, ma chi cerca soluzioni a basso costo finisce quasi inevitabilmente per orientarsi sui dispositivi di origine cinese, come la serie Aquara di Xiaomi, i dispositivi compatibili con l'applicazione Tuya (commercializzati da diversi marchi) oppure l'ecosistema Sonoff, solo per citare alcuni dei cataloghi più ricchi e variegati. Questi dispositivi sono oggi facilmente accessibili anche in Italia grazie all'intermediazione dei grandi siti di commercio elettronico (Amazon innanzi tutto), ma questa modalità di vendita e distribuzione ha alcuni difetti che limitano in parte l'accesso a una fetta non trascurabile dei potenziali clienti. Anche soluzioni che non provengono dall'estremo oriente, come per esempio i dispositivi Shelly (nati originariamente in Bulgaria), richiedono comunque il passaggio da un venditore online, che sia lo store "ufficiale" dell'azienda o uno dei numerosi rivenditori che si appoggiano alla vetrina mondiale di Amazon.

La completa smaterializzazione dell'esperienza di acquisto non è però necessariamente un vantaggio, specialmente quando gli oggetti desiderati sono complementi per la casa: doversi affidare a un sito online per comprare una lampadina, una presa intelligente o un purificatore d'aria può infatti avere diversi svantaggi: innanzi tutto, gli acquisti richiedono pianificazione e pazienza, poiché dopo aver individuato "su carta" l'oggetto desiderato bisogna ordinarlo e attendere che venga recapitato a casa, con il rischio di doverlo poi restituire se si è trascurato qualche dettaglio cruciale. Se dovesse servire una nuova lampadina per sostituire una fonte luminosa che non funziona più, oppure ci si rendesse conto che sarebbe opportuno aggiun-

gere un controllo smart a un elettrodomestico della casa, può passare anche una settimana (e oltre) prima che il nuovo dispositivo arrivi a casa e si abbia il tempo di installarlo e configurarlo correttamente. Esistono però anche alcune alternative che consentono il classico "acquisto in negozio": una delle più sottovalutate è una visita al magazzino Ikea più vicino.
Pur non trattandosi del classico negozio di quartiere, l'azienda di arredamento svedese offre una buona distribuzione geografica, specialmente nelle zone più densamente popolate (attorno alle grandi città), e nel corso degli anni ha sviluppato alcune linee di prodotti smart che seguono la stessa filosofia di "design democratico e accessibile" che contraddistingue da sempre i suoi mobili e complementi d'arredo. Ikea ha saputo integrare le tecnologie smart in molti prodotti d'arredo, abbassando molte delle tradizionali barriere d'ingresso alla domotica e rendendo le soluzioni Smart Home accessibili a un pubblico sempre più vasto. La strategia di Ikea si fonda su un approccio orientato alla semplicità d'uso: i dispositivi sono progettati per essere facili da installare, configurare e gestire, consentendo a chiunque di avvicinarsi alla domotica anche senza competenze tecniche approfondite e utilizzando un approccio graduale. Al centro di questo ecosistema intelligente si trova l'hub Dirigera, il fulcro della connettività domestica che rappresenta un notevole miglioramento rispetto al precedente sistema Trådfri. Il controllo dei dispositivi è affidato a un'app dedicata che è stata completamente riprogettata recentemente, e permette di controllare e monitorare facilmente i dispositivi della casa e creare scenari personalizzati; come vedremo, però, l'ecosistema di Ikea può anche integrarsi in maniera fluida con gli assistenti vocali e con le soluzioni domotiche più evolute.
Ikea ha creato nel corso degli anni ecosistema scalabile e ragionevolmente completo, capace di rispondere alle esigenze di una vasta platea per creare spazi interconnessi e dinamici, in cui la tecnologia diventa parte integrante del quotidiano e non un elemento superfluo. Ma una delle caratteristiche più interessanti della proposta dell'azienda è la scelta di utilizzare standard aperti e interoperabili, a partire dall'ormai consolidato protocollo Zigbee fino al più recente standard Matter, una soluzione agnostica rispetto al vendor e progettata per semplificare l'interconnessione tra dispositivi di marche diverse. Con Matter, l'azienda si pone l'obiettivo di eliminare le tradizionali barriere di compatibilità, creando un ambiente Smart Home più aperto e flessibile in cui ogni componente possa comunicare liberamente, indipendentemente dalla marca. L'hub Dirigera, infatti, è progettato per operare come un bridge Matter, garantendo che i dispositivi Ikea possano integrarsi agevolmente con altri ecosistemi compatibili, aprendo la strada a soluzioni di domotica che non siano vincolate a un'unica piattaforma.

Hub e app

Alcuni dei dispositivi smart di Ikea (per esempio le lampade Trådfri), possono essere controllate localmente utilizzando interruttori o telecomandi senza fili che consentono l'associazione diretta e non necessitano quindi di integrare i dispositivi in un sistema interconnesso; grazie al supporto per protocolli di comunicazione aperti, inoltre, si possono integrare alcuni dispositivi anche in altri sistemi di controllo: per esempio, le lampadine e i faretti Trådfri possono essere controllate anche tramite un Bridge Philips Hue, oppure aggiunti a un software di controllo agnostico come Zigbee2Mqtt. Ma la soluzione "nativa" per il controllo e il monitoraggio di tutti i dispositivi smart home di Ikea è l'Hub Dirigera, che rappresenta un notevole balzo in avanti dell'ecosistema domotico dell'azienda, poiché consente di coordinare in maniera centralizzata tutti i dispositivi smart presenti nell'ambiente domestico. Dirigera è progettato per integrare non solo i dispositivi Ikea, ma anche quelli di terze parti, grazie al

Il cuore del sistema domotico di Ikea è l'hub Dirigera, che consente il controllo dei dispositivi Zigbee tramite la rete locale; basta connetterlo tramite cavo Ethernet e configurare l'accesso via app.

L'app ufficiale di Ikea si chiama Home Smart; è stata completamente ridisegnata rispetto alla prima versione, e oggi offre un'interfaccia molto gradevole e intuitiva, che organizza i dispositivi per ambiente.

supporto nativo del protocollo Zigbee e all'adozione del nuovo standard Matter.

Rispetto al precedente hub Trådfri, Dirigera è stato progettato per risolvere in maniera definitiva le criticità legate a connettività, stabilità e interoperabilità, garantendo un'esperienza d'uso più fluida e affidabile; il prezzo non è particolarmente basso (sfiora infatti i 60 euro), ma le caratteristiche tecniche possono giustificare l'investimento per chi cerca una soluzione affidabile e interoperabile, la cui evoluzione sia supportata da una grande azienda. Infatti, nel corso degli ormai oltre due anni di vita, l'hub ha visto una crescita costante nella sua dotazione, con l'aggiunta di alcune funzioni fondamentali (tra tutte il supporto per Matter, che è arrivato a settembre dello scorso anno dopo una lunga fase beta). Gli sviluppatori di Ikea non si sono dimostrati particolarmente reattivi nell'adozione dello standard, ma l'arrivo del supporto ufficiale è un tassello importante che testimonia l'intenzione dell'azienda di supportare il prodotto (e, più in generale, l'investimento nelle tecnologie smart) e l'attenzione verso la stabilità e l'affidabilità del prodotti. Troppo spesso, infatti, i dispositivi domotici (specialmente quelli a basso costo) vengono progettati, realizzati e commercializzati in tutta fretta, per poi essere abbandonati e sostituiti da nuovi prodotti senza che eventuali problemi o difetti vengano risolti. Questo tipo di approccio allo sviluppo causa spesso una serie di piccoli malfunzionamenti dei dispositivi smart, che non si rivelano affidabili come invece dovrebbero essere, e contribuiscono ad allontanare i potenziali utenti.

La fase di installazione risulta estremamente semplice: basta collegare il dispositivo alla rete locale tramite il cavo Ethernet incluso e seguire le istruzioni guidate fornite dall'app Ikea Home Smart, che accompagna l'utente passo dopo passo nel processo di configurazione e nell'aggiunta dei vari dispositivi alla rete domestica. Questo approccio amichevole e intuitivo consente anche a chi non possiede una particolare esperienza tecnica di mettere in opera un sistema smart home efficiente e robusto. Un ulteriore punto di forza di Dirigera è la sua capacità di fungere da ponte per Matter, il nuovo protocollo di connettività che promette di rivoluzionare l'interoperabilità tra i vari dispositivi smart, integrando senza soluzione di continuità le tecnologie di Ikea con quelle di altri produttori.

Pur offrendo ampie prospettive in termini di integrazione e compatibilità, Dirigera presenta alcune limitazioni: al momento, infatti, il dispositivo necessita di una connessione Ethernet per operare correttamente, sebbene Ikea abbia annunciato l'intenzione di abilitare il supporto Wi-Fi in futuro, aumentando ulteriormente la flessibilità di installazione in ambienti in cui il cablaggio possa rappresentare un vincolo. Un'altra considerazione importante riguarda l'assenza di un tool di migrazione per il trasferimento automatico delle configurazioni e delle scene dal vecchio hub Trådfri: gli utenti del dispositivo precedente sono quindi costretti a resettare e riconfigurare manualmente ogni dispositivo.

In perfetto stile Ikea, l'hub ha un design minimale e non offre alcuna interfaccia: è dotato unicamente di una porta Ethernet per la connessione alla rete locale e di una presa Usb-C per l'alimentazione. Tutte le operazioni, dalla configurazione iniziale alla gestione quotidiana dei dispositivi, è demandata all'app Home Smart, che è scaricabile gratuitamente per iOS e Android e permette di controllare e per-

sonalizzare in maniera intuitiva ogni aspetto della casa.
La sua struttura consente di gestire in maniera centralizzata tutti i dispositivi connessi, offrendo la possibilità di creare scenari personalizzati e automatizzare funzioni quotidiane in modo semplice ed efficiente. La nuova versione ha visto una completa riprogettazione dell'interfaccia rispetto alle iterazioni precedenti; ora l'UI organizza i controlli per stanze, rispecchiando la disposizione reale dell'abitazione. Ogni stanza viene rappresentata da un quadrato colorato, all'interno del quale sono presenti icone interattive per controllare i dispositivi associati in modo rapido e immediato; toccando il quadrato, l'utente accede a una sezione di gestione dettagliata, dove si può intervenire singolarmente sui vari dispositivi. L'app offre anche strumenti molto efficaci per l'aggiunta di nuovi dispositivi, con procedure guidate che utilizzano istruzioni chiare e animazioni esplicative per semplificare il processo di integrazione, anche aggiungendo più dispositivi contemporaneamente. L'app permette la creazione di scene personalizzate, configurando in anticipo le impostazioni di illuminazione, tende e altri dispositivi, per poi attivarle con un solo tap, e la definizione di automazioni che rispondono a orari, eventi o condizioni specifiche. L'app include anche una funzione di monitoraggio del livello della batteria per quei dispositivi che non sono alimentati dalla rete, come tende, sensori di movimento e interruttori, notificando tempestivamente l'utente quando è necessario procedere alla sostituzione. L'integrazione con i principali assistenti vocali – quali Alexa, Google Assistant e Apple HomeKit – amplia ulteriormente le possibilità di controllo, permettendo agli utenti di interagire con il sistema tramite comandi vocali. Nello stato attuale, però, Home Smart presenta alcune limitazioni significative nell'integrazione dei dispositivi di terze parti all'interno dell'interfaccia; chi si trova a dover integrare in un unico ecosistema componenti di più produttori dovrà quindi affidarsi ai sistemi di automazione offerti dagli assistenti vocali o da piattaforme di domotica più complete (e complesse). Anche se l'hub è ormai aperto all'interoperabilità con componenti di terze parti, l'app rimane ancora oggi un software pensato per la configurazione e la gestione dei dispositivi targati Ikea.

↑ IN ALTO **Tramite l'interazione tra l'app per dispositivi mobile (iOS o Android) e l'hub domotico si possono creare scenari complessi e impostare automazioni che coinvolgano più dispositivi smart.**

↓ SOTTO **Grazie all'interfaccia dell'app Home Smart è semplicissimo modificare l'intensità e il colore delle lampade compatibili; si può comunque acquistare e configurare anche un telecomando wireless.**

Le lampadine intelligenti della serie Trådfri possono essere controllate non soltanto tramite app, ma anche utilizzando semplici telecomandi senza fili che costano pochi euro e lavorano in modalità locale.

Dispositivi per l'illuminazione

L'illuminazione smart rappresenta è la categoria con cui Ikea ha iniziato a entrare nel settore della smart home; l'azienda propone oggi un catalogo di lampadine davvero ricco e variegato, con moltissimi formati (dalle tradizionali lampadine a goccia con attacco a vite E27 fino ai faretti GU10), varie opzioni di luminosità massima, modelli capaci di variare l'intensità luminosa, la temperatura del colore (da bianco caldo a bianco freddo), e addirittura alcune lampadine che consentono di scegliere il colore nell'intera palette Rgb. Non mancano neppure kit per l'installazione all'interno dei mobili (per esempio sotto i pensili di una cucina, o nelle scaffalature di una libreria, che consentono di integrare nello stesso ecosistema tutti i punti luce della casa. Rispetto a quasi tutti i concorrenti, Ikea offre il grande vantaggio di proporre alla clientela molti punti vendita in cui si può andare a provare e valutare in prima persona la quantità e la tipologia di luce di ogni lampadina, per scegliere in modo più consapevole il modello più adatto a ogni angolo della casa.

Completano l'offerta una serie di telecomandi e pulsanti wireless che consentono accendere, spegnere, variare la luminosità e anche la temperatura del colore con un controllo fisico, perfetto per chi non vuole affidarsi soltanto all'interazione tramite app o assistente vocale. Questi dispositivi sono venduti singolarmente oppure proposti in una serie di kit di base, che come abbiamo già accennato possono essere utilizzati anche in modalità locale, senza bisogno di installare un hub di controllo centralizzato. Si può quindi iniziare la domotizzazione dell'abitazione con un investimento bassissimo (il kit più economico, con un telecomando e una lampadina E27 con intensità regolabile, è acquistabile per meno di 10 euro), del tutto concorrenziale con quello necessario per acquistare una lampadina a led di tipo tradizionale e di qualità paragonabile.

Come abbiamo già accennato, uno degli elementi distintivi del sistema di illuminazione smart di Ikea è l'adozione del protocollo Zigbee, una tecnologia consolidata che offre vantaggi significativi rispetto ad altre soluzioni di connessione. Zigbee consente la creazione di una rete mesh in cui i dispositivi comunicano tra loro, estendendo la copertura del segnale e garantendo un controllo stabile anche in ambienti di grandi dimensioni. Inoltre, il protocollo permette il funzionamento locale dei dispositivi, eliminando la dipendenza dalla connessione a Internet e migliorando l'affidabilità complessiva del sistema. La rete dei dispositivi smart lavora in maniera indipendente rispetto alla rete locale, senza sovraccaricarla con un gran numero di dispositivi e di pacchetti di informazione che viaggiano tra loro. L'altro lato della medaglia è la necessità di un hub/gateway per consentire la comunicazione tra le due reti; come abbiamo già accennato, Ikea propone il suo hub (Dirigera), ma si possono anche utilizzare le funzioni integrate in molti assistenti vocali (tra i modelli Amazon, per esempio, l'Echo di quarta generazione, gli ultimi Echo Show e i vecchi Echo Plus integrano un hub compatibile) oppure sfruttare le funzioni di controllo di un dispositivo dedicato. PC

↑ SOPRA **Oltre alle lampadine, la proposta di luci smart di Ikea include anche elementi per l'illuminazione sottopensile per le cucine e i sistemi di faretti da installare sugli armadi o all'interno delle librerie.**

← A SINISTRA **La famiglia Trådfri include lampadine con caratteristiche e funzioni diverse: le più semplici consentono solo la regolazione dell'intensità luminosa, ma esistono anche modelli capaci di emettere varie tonalità di bianco o addirittura colori Rgb.**

Huawei Watch D2: pressione sanguigna sotto controllo

Misurazioni precise e affidabili grazie al nuovo Huawei TruSense System

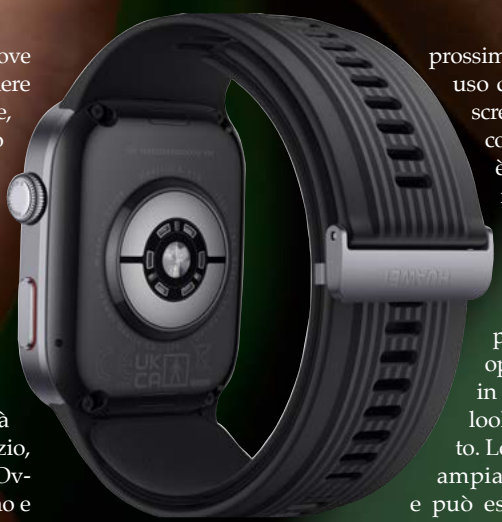
■ Di Thomas Saccani

Benvenuto Huawei Watch D2. Rispetto al precedente modello, sono evidenti alcune, significative, accortezze. In primis, ad un primo sguardo, è chiaro come si sia data tanta importanza al design. Questa nuova versione è decisamente più piacevole da indossare, molto più compatto e comodo (schermo da 1,82 pollici con un nuovo interfaccia utente colorato e un design flottante 2.5D). Rispetto ad un qualsiasi smartwatch di ultima generazione, la grande novità proposta dal Huawei Watch D2 è rappresentata dalla possibilità di misurare la propria pressione sanguigna. Il tutto grazie al nuovo Huawei TruSense System che permette di avere risultati rapidi e precisi. Un sistema che è frutto di anni di ricerca e sviluppo nella tecnologia della pressione sanguigna e di ottimizzazioni tecnologiche. Chiaramente, come suggerisce l'azienda madre, i dati ottenuti durante l'utilizzo di questo dispositivo sono solamente per uso personale e non sono destinati a diagnosi, prevenzione, monitoraggio, previsione, prognosi, trattamento o alleviamento di malattie. Giusta precisazione ma, diciamo così, l'aiuto è tangibile perché, in men che non si dica, si hanno a disposizione informazioni molto utile per capire il proprio stato di salute, almeno per quanto concerne la pressione sanguigna, influenzata dal nostro stile di vita e dalle attività quotidiane che svolgiamo. Ipertensione e ipotensione sono le due condizioni che si verificano quando i valori della minima e della massima non rientrano nei parametri normali. Il Watch D2 non fa altro che, attraverso una sorta di bracciale gonfiabile incorporato con tanto di pompa interna assolutamente silenziosa, misurare la pressione sanguigna. Per avere risultati eccellenti, il consiglio è quello di indossarlo al meglio, così da evitare qualsiasi possibile errore di misurazione. Per un monitoraggio della pressione sanguigna su 24 ore, l'ideale è misurare la pressione a intervalli di 15/30 minuti durante il giorno e la notte, con un minimo di 70% di misurazioni riuscite, incluse almeno 20 misurazioni diurne e sette notturne. Va detto che il Watch D2 misura esclusivamente la Fibrillazione Atriale tramite ECG a singola derivazione, il monitoraggio della SpO2, la frequenza cardiaca, il livello di stress e la temperatura della pelle, offrendo una gestione della salute al polso degli utenti. Inoltre, con un semplice tocco, gli

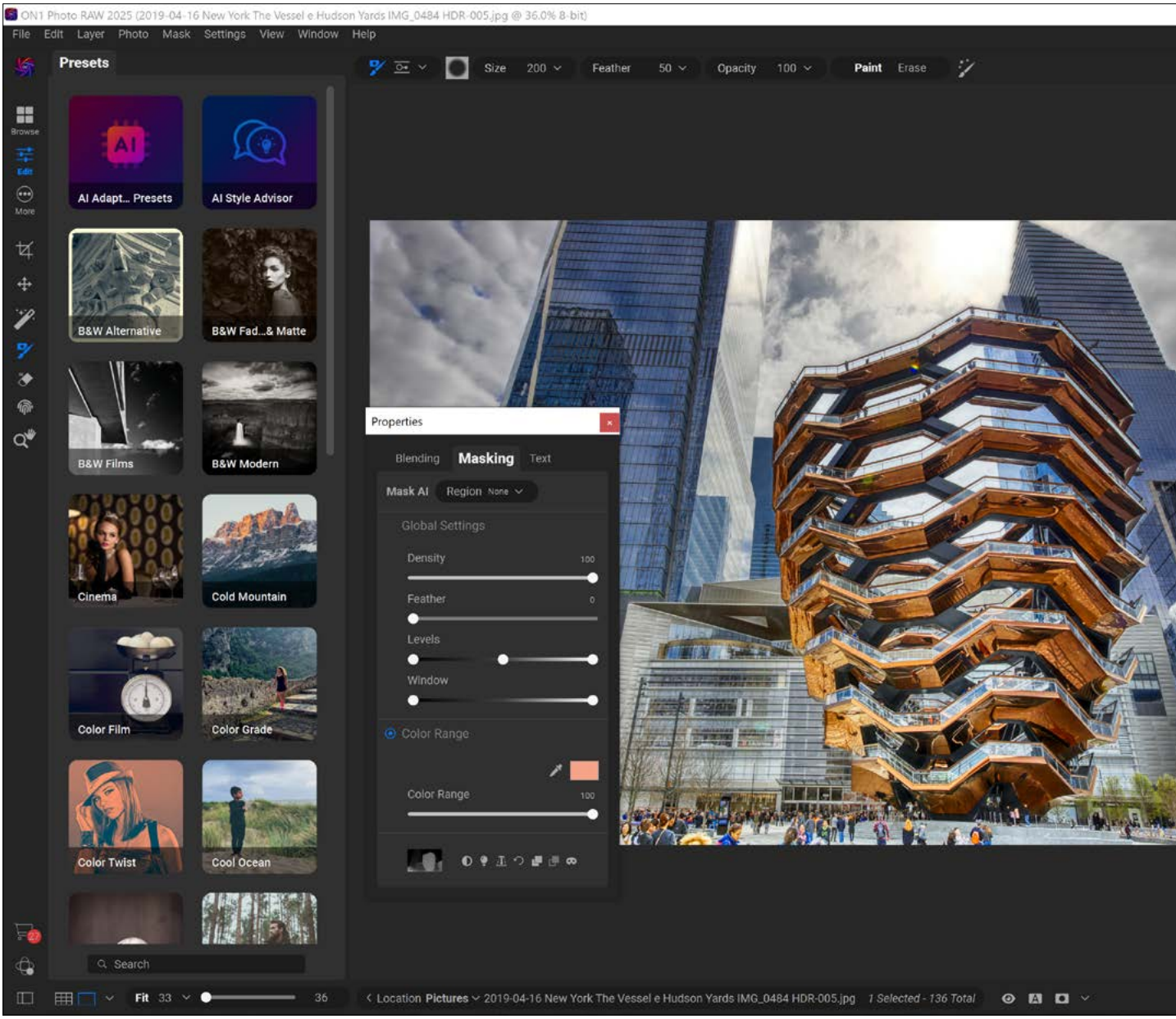
IL PARERE DELL'ESPERTO

"I dispositivi indossabili sono strumenti in più per promuovere la salute; in questo scenario, HUAWEI WATCH D2 è in grado di misurare adeguatamente i livelli di pressione sanguigna anche per lunghi intervalli come il monitoraggio ambulatoriale della pressione arteriosa e supportare la medicina di precisione. L'ipertensione è associata ad un elevato rischio di incidenti cardiovascolari, e riconoscerla è fondamentale per la promozione della salute e per migliorare le strategie preventive", afferma il Dr. Fabio Angeli, Professore di Cardiologia presso l'Università degli Studi dell'Insubria Varese e Responsabile delle Unità di Medicina Interna Generale e Cardiologia Riabilitativa presso l'ICS Maugeri di Tradate.

utenti possono visualizzare nove indicatori corporei ed ottenere una Panoramica della Salute, contenente una sintesi sullo stato complessivo di salute. Ovviamente, il Watch D2 garantisce tante altre funzioni, come è normale che sia per quanto riguarda uno smartwatch di tale levatura. Nello specifico, offre un'infinità di modalità di esercizio fisico, con tracciamento delle attività quotidiane relative a esercizio, dieta, sonno, peso e stress. Ovviamente, grazie a microfono e altoparlante incorporato, è possibile rispondere direttamente alle chiamate dallo smartwatch. Il test effettuato, oltre a regalarci ottime news riguardo alla nostra pressione sanguigna (116/76), ci ha confermato anche l'affidabilità della batteria del Watch D2. Alla fine, la durata è stata prossima ai 12 giorni con un uso dello smartwatch discreto. Disponibile in due colorazioni, nero e oro, è dotato di un cinturino in fluoroelastomero con gomma TPU, resistente al sudore e amico della pelle, che offre comfort al polso per un uso prolungato, oppure di un cinturino in pelle crema per un look elegante e raffinato. Lo smartwatch è anche ampiamente compatibile e può essere abbinato sia a dispositivi iOS che Android, per una maggiore facilità d›uso e accesso alle funzionalità sanitarie.



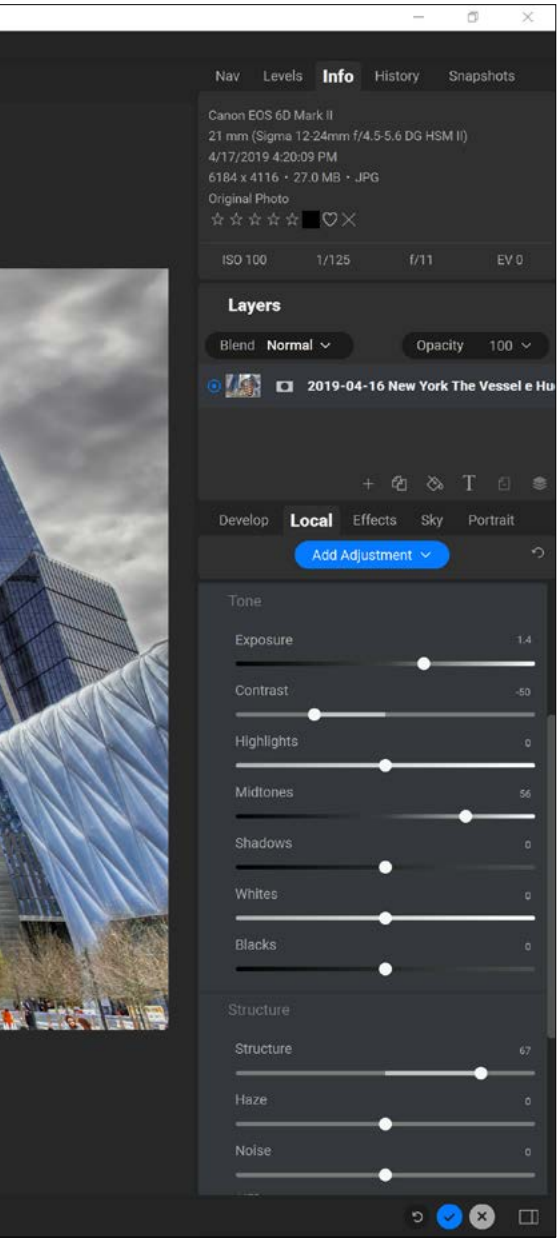
Prezzo consigliato: **€ 399,00** PC

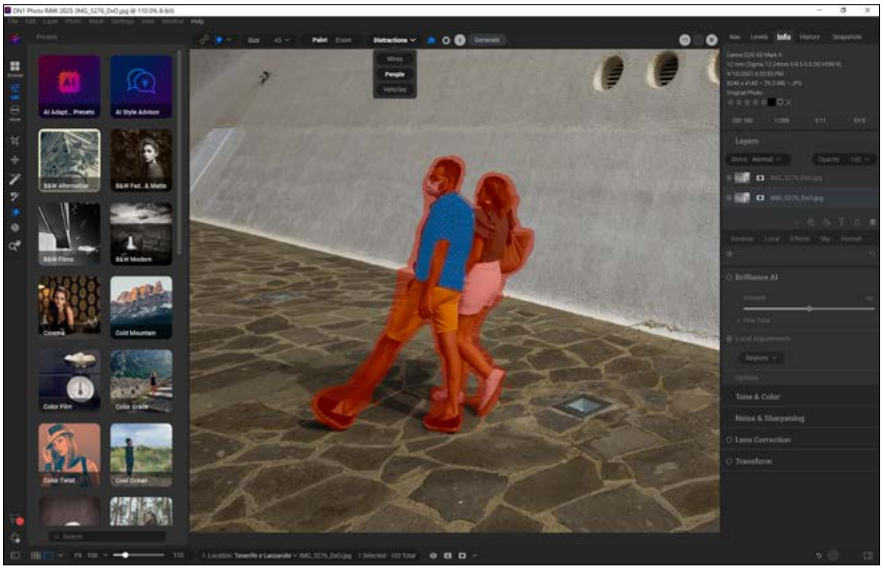


Con Photo Raw 2025.1 l'intelligenza artificiale generativa scende in campo

ON1 ha implementato nel suo software per il ritocco fotografico avanzato le tecnologie più recenti per eliminare i difetti delle inquadrature e per aggiungere in automatico nuovi elementi, generati ex novo

Di Nicola Martello





← A SINISTRA **L'AI ricostruisce la profondità 3D di una foto grazie all'analisi dei contenuti, come il soggetto in primo piano e le linee convergenti in prospettiva. La mappa in scala di grigi creata serve come maschera per i filtri.**

↑ SOPRA **Lo strumento Generative Eraser individua da solo le persone, i veicoli e i cavi elettrici sospesi. L'area di selezione generata in automatico è comunque modificabile dall'utente tramite un pennello intelligente.**

Photo Raw di ON1 è un applicativo per il ritocco avanzato delle fotografie che offre all'appassionato evoluto e al professionista numerosi strumenti potenziati dall'intelligenza artificiale: riconoscimento ed eliminazione degli oggetti, miglioramento della cromia, ingrandimento ed eliminazione del rumore. Il programma è disponibile anche nella versione Max, attivabile su tre macchine anziché due e che in più funziona come plug-in in Adobe Photoshop, Lightroom, Apple Foto e altri software. Max include inoltre l'accesso per un anno al servizio ON1 Cloud Sync, per sincronizzare le foto su più computer, smartphone e tablet.

L'area di lavoro

Photo Raw è disponibile anche in italiano, però la traduzione nella nostra lingua di molti termini fotografici è stata fatta malamente, un problema che il programma continua a trascinarsi da tempo. Gli errori sono parecchi e rendono molto difficile l'uso del software in italiano. Come nelle prove passate, per i nostri test abbiamo usato l'interfaccia in inglese.
Lo stile grafico dell'area di lavoro non è cambiato da quello delle ultime versioni. I colori sono molto scuri e neutri, i pannelli sono disposti a destra e sinistra dell'ampia anteprima centrale, che, a seconda del modulo del programma, può mostrare il documento in fase di lavorazione oppure la scacchiera con le miniature dei file catalogati. L'applicativo è diviso in tre sezioni principali: Browse, Edit e Resize, selezionabili tramite le icone allineate in verticale lungo il bordo sinistro dello schermo.

Il modulo Browse

In Browse si naviga nelle cartelle del computer, si usa un motore di ricerca a chiavi multiple e si agganciano i metadati alle immagini, anche a più elementi in un solo colpo. Il modulo dispone di una cartina geografica di OpenStreetMap, dove sono localizzate le foto. Se lo scatto non ha le coordinate geografiche, è possibile crearle con un clic sulla cartina. Sempre in Browse sono disponibili gli strumenti per creare panorami da più scatti parzialmente sovrapposti, immagini Hdr da sequenze di foto con esposizione diversa, scene

Photo Raw 2025.1

★★★★☆

49,99 DOLLARI

Dollari **99,99**
per Max con Cloud Sync
Dollari **7,99**
al mese per ON1 Everything
Dollari **86,00**
all'anno per ON1 Everything
Dollari **17,99**
al mese per ON1 Everything Plus
Dollari **110,83**
all'anno per ON1 Everything Plus
Prezzi tasse escluse

PRO

- Set di strumenti molto completo, molti potenziati dall'AI
- Ottimo l'algoritmo per la sostituzione del cielo
- Local Gen AI lavora solo in locale

CONTRO

- Interfaccia un po' disordinata
- Interfaccia in italiano con molti errori
- Altalenanti i risultati prodotti dall'AI
- L'intelligenza artificiale Stability AI va pagata extra e a consumo

Produttore: ON1, www.on1.com

IN BREVE

Un programma per l'elaborazione delle fotografie molto ricco di strumenti, con parecchi potenziati dall'intelligenza artificiale che però non sempre è efficace. L'interfaccia è suddivisa in sezioni per la gestione degli archivi fotografici, per il ritocco, per la preparazione di stampe di grande formato.

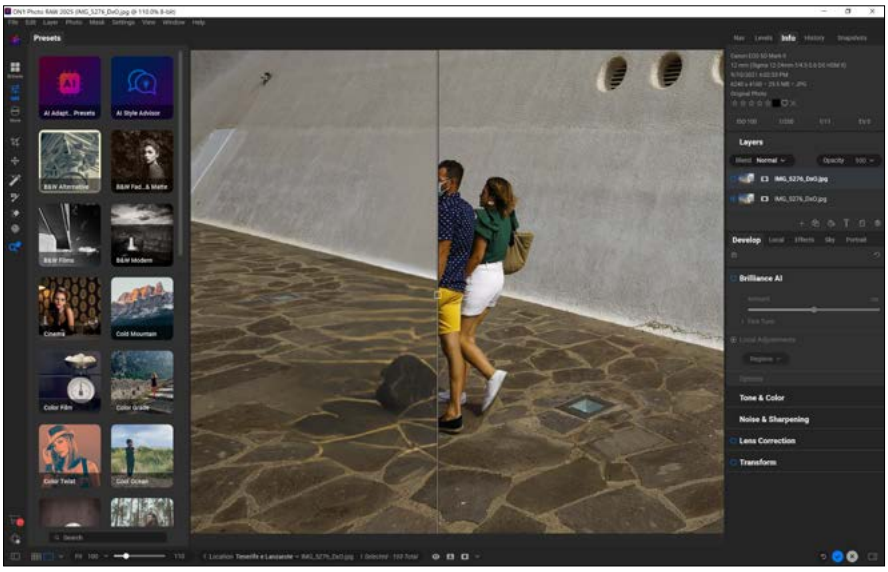
perfettamente a fuoco grazie alla fusione di scatti con messa a fuoco differente, e infine video ottenuti da fotografie in *time lapse*. Tutte queste funzioni impiegano un'interfaccia ridotta all'osso, con pochissime opzioni. Troppo poche nel caso delle immagini Hdr.

Il modulo Edit

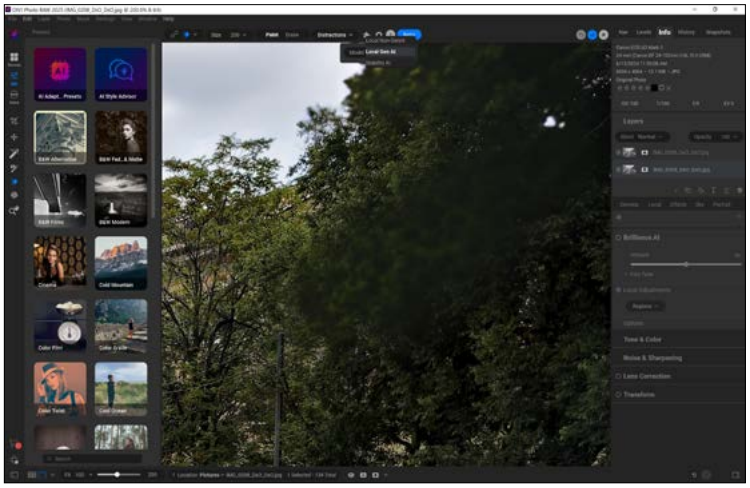
È la sezione principale del programma, dove sono disponibili tutti gli strumenti per trasformare lo scatto. Le funzioni sono suddivise in cinque pannelli a destra dell'anteprima, richiamabili con linguette: Develop, Local Effects, Sky, Portrait. Develop raccoglie i filtri per il fotoritocco classico, per cambiare il bilanciamento cromatico della foto a livello globale. Local permette di modificare la cromia della foto solo nelle zone definite con un pennello. Il pennello può essere intelligente, nel senso che agisce solo entro i bordi dell'area su cui si trova. Naturalmente si possono creare più selezioni separate. Effects offre decine di filtri fotografici, rappresentati da immagini campione. Sky serve per sostituire il cielo, una funzione arricchita da molte decine di cieli alternativi (notevoli quelli prodotti da Ocudrone). Portrait è specifico per i ritratti e si basa sull'intelligenza artificiale per individuare in automatico i volti presenti nella foto. Solo per quelli selezionati migliora la carnagione, esalta l'aspetto degli occhi e della bocca, elimina i piccoli difetti come rughe e brufoli.

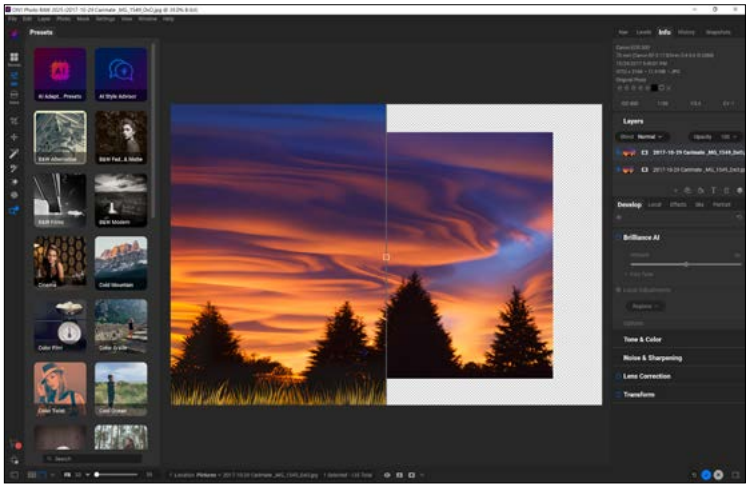
Il modulo Resize

Questa sezione del software è dedicata all'ingrandimento delle fotografie, soprattutto per prepararle per la stampa in grande formato. L'ingrandimento è fatto con una rete neurale AI, che si affianca al più vecchio algoritmo frattale (l'utente può scegliere il metodo che preferisce). Le immagini ingrandite non mostrano quadrettature e i bordi - anche quelli obliqui - appaiono ben definiti e netti. Lo stesso vale per i dettagli fini e per la trama delle texture. Un filtro ad hoc si occupa della grana dovuta al rumore e la smorza senza sacrificare i particolari più piccoli dell'immagine originale.



L'eliminazione dei soggetti indesiderati è automatica e nell'area vuota risultante il programma inserisce forme e texture generate ex novo dall'intelligenza artificiale, che prende spunto dalle zone circostanti.





← A SINISTRA **L'eliminazione dei cavi sospesi funziona abbastanza bene quando lo sfondo è il cielo. Se però dietro ci sono oggetti con dettagli complessi, come case e alberi, si vede chiaramente un'antiestetica sfocatura.**

↙ SOTTO **Grazie all'AI generativa, Photo Raw 2025.1 può allargare l'inquadratura di una foto, creando da zero nuovi dettagli. Nello scatto di esempio, le nubi e le piante sono state create correttamente, l'erba in basso non c'entra niente.**

Le novità

La nuova edizione 2025.1 amplia ulteriormente l'impiego dell'intelligenza artificiale, in particolare di quella generativa, capace di creare nuovi dettagli al posto degli oggetti individuati e cancellati. Peculiare della revisione .1 è l'introduzione di un nuovo modello di AI, Local Gen AI, che, come il nome lascia intuire, lavora esclusivamente in locale, per il completo rispetto della privacy relativa ai documenti elaborati.

Più in dettaglio, con lo strumento Generative Eraser si fa clic sul piccolo simbolo a forma di tassello di puzzle (Super Select AI) e il software evidenzia in blu i soggetti su cui si trova il cursore del mouse. Terminata questa fase, si fa clic sul tasto Generate e il programma evidenzia in rosso le aree riconosciute, le elimina e mette al loro posto geometrie costruite ex novo in base agli elementi circostanti.

Per selezionare i soggetti da cancellare è possibile procedere manualmente, sempre con Generative Eraser. Basta evidenziare la zona in maniera grossolana e poi lasciar fare al programma. In ogni caso la qualità dei risultati è molto altalenante: il meglio si ottiene con texture non molto dettagliate né geometriche, altrimenti le toppe generate sono ben visibili. Soprattutto, non bisogna guardare troppo da vicino le aree elaborate.

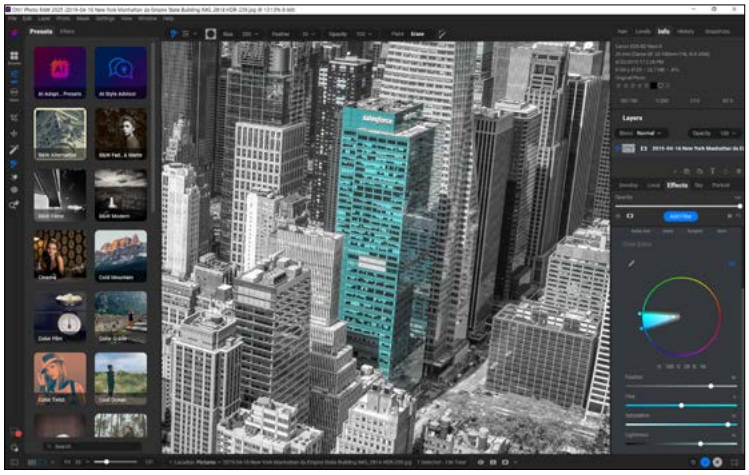
ON1 ha sviluppato anche funzioni automatiche per cancellare persone, veicoli, fili elettrici tirati a mezzaria e i puntini neri dovuti a particelle di polvere depositate sul sensore della fotocamera. Con tutti questi difetti, l'individuazione è automatica oppure manuale. Con i cavi, in particolare, i risultati che abbiamo ottenuto hanno lasciato parecchio a desiderare: al posto dei fili è rimasta quasi sempre una traccia sfocata, che segnala in maniera inequivocabile la precedente presenza dei cavi. Le cose sono andate un po' meglio con la selezione manuale e con il cielo come sfondo, anche in presenza di nubi. Ma se dietro ci sono dettagli complessi, come una casa, il software lascia sfumature e deformazioni che rendono molto evidenti le zone di intervento.

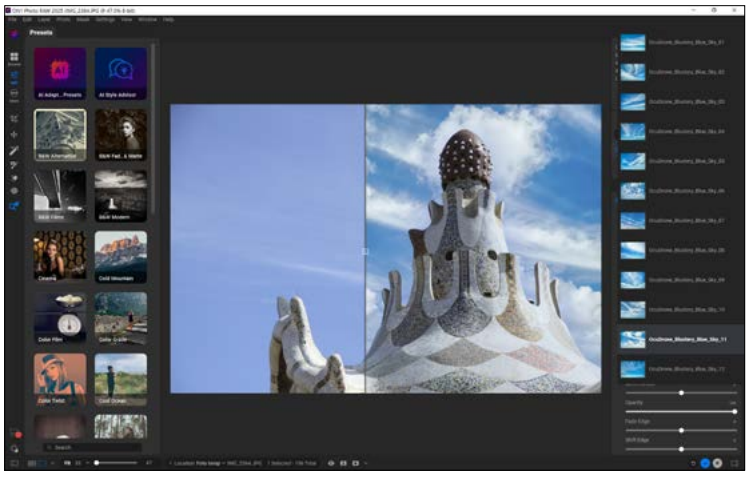
Per quanto riguarda i piccoli punti neri causati dalla polvere, l'AI di Photo Raw funziona bene, ma se ci sono tracce un po' più allungate, dovute e piccole fibre depositate, è obbligatorio intervenire con una selezione manuale.

Photo Raw 2025.1 offre tre sistemi per l'eliminazione di tutti questi difetti: in locale con Local Gen AI, con un algoritmo non intelligente, nel cloud con Stability AI. Quest'ultima è un'intelligenza artificiale che l'utente deve pagare extra e a consumo, acquistando i gettoni (crediti) necessari. Dell'efficacia di Local Gen AI abbiamo già parlato, l'algoritmo non AI è molto meno efficace.

La potenza dell'intelligenza artificiale generativa appare evidente quando si vuole ampliare l'inquadratura della foto. Basta trascinare verso l'esterno i bordi del riquadro di ritaglio, che mostra la griglia della regola dei terzi, e poi lanciare i calcoli. In pochi secondi il software crea nuovi elementi che sono coerenti con gli oggetti visibili ai bordi, ma non sempre l'operazione riesce bene. La generazio-

ne funziona se le texture sono semplici, soprattutto se di tipo naturale oppure con semplici geometrie ripetitive. Però non bisogna guardare le nuove aree troppo da vicino, perché ci si accorge che manca la trama più fine o che ci sono distorsioni.
Photo Raw può applicare una regolazione cromatica, per esempio relativa alla luminosità, al contrasto o alla saturazione, in maniera differenziata secondo la profondità della scena, cioè secondo la lontananza degli elementi dall'obiettivo. Questo in una foto a due dimensioni. L'intelligenza artificiale esamina l'inquadratura e distingue gli elementi vicini da quelli lontani in base al soggetto in primo piano, alla sfocatura, alle linee convergenti a causa della prospettiva. Grazie a queste informazioni il software crea un'immagine in scala di grigi, con il bianco che delinea le parti più vicine, il nero quelle più lontane. Questa mappa di profondità è usata come una maschera per modificare la foto in maniera differente. I risultati sono in genere molto buoni, ma non c'è possibilità di regolare la selezione, è consentito solo variare l'intensità della scala dei grigi in funzione della profondità.
Sempre a proposito di modifiche cromatiche, ora è possibile regolare il colore di una zona precisa, definita da una determinata tinta. Più in dettaglio, il nuovo filtro Edit Color permette di scegliere una tinta con il contagocce e poi di regolare la tolleranza di selezione in una ruota colore, in maniera molto intuitiva grazie all'impostazione dell'ampiezza cromatica e della saturazione. Per facilitare il compito è possibile visualizzare in bianco e nero il resto della fotografia. Quando la selezione è a posto, si modificano la tinta (in maniera molto limitata, si rimane sempre vicino a quella originale), la saturazione e la luminosità.
Un'altra novità è lo strumento Match Color, che prende da un'immagine di riferimento (ce ne sono cinque in memoria ma è possibile sceglierne una propria) il bilanciamento cromatico (dominante, cromia, luminosità e contrasto), per poi applicarlo al documento in lavorazione. È possibile regolare l'opacità complessiva del filtro e la forza delle modifiche di colore, luminosità, contrasto e saturazione. Lo strumento è utile quando si vuole passare un elemento da una foto a un'altra, come una persona da sovrapporre a un paesaggio. Con Match Color il nuovo oggetto assume la cromia dello scatto di destinazione, in modo che si integri perfettamente.
Photo Raw 2025.1 offre novità anche a livello di interfaccia, dato che può raggruppare in un'unica pila (stack) tutte le foto che l'utente seleziona, bastano un paio di clic. È consentito stabilire quale scatto deve apparire in cima alla pila, inoltre si può espandere e contrarre lo stack, i cui elementi sono contrassegnati da un numero progressivo nell'angolo in alto

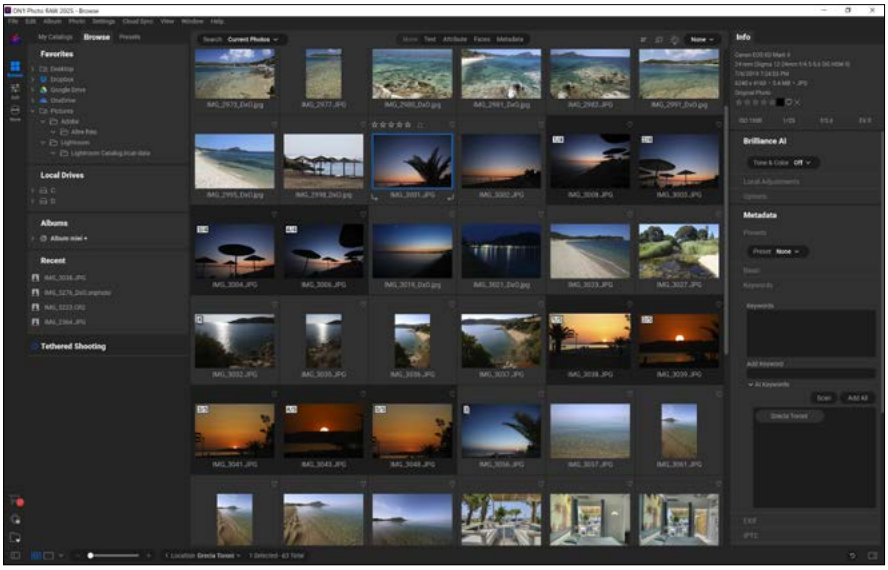




↖ SOPRA **Edit Color permette di scegliere una tinta con il contagocce e poi di regolare la tolleranza di selezione in una ruota colore. Per facilitare il compito è possibile visualizzare in bianco e nero il resto della fotografia.**

← A SINISTRA **La sostituzione di un cielo piatto è facilissima grazie all'intelligenza artificiale, che fa uno scontorno preciso anche in presenza di oggetti che riflettono il cielo. Nella libreria sono disponibili decine di cieli molto fotogenici.**

a sinistra, in ogni miniatura. La creazione degli stack è molto utile al fotografo professionista, che deve gestire decine, centinaia di foto molto simili, fatte durante una sessione fotografica con lo stesso soggetto o con la medesima scena.
Infine, adesso il programma consente di creare album fotografici (anche nidificati), semplicemente con un paio di clic. È possibile fare in modo che tutte le foto scelte finiscano nell'album selezionato quando si preme il tasto B, inoltre si può stabilire quale immagine deve apparire nella copertina dell'album.



La sezione Browse mostra le foto contenute nella cartella selezionata, disponendole sotto forma di miniature in una scacchiera. Con questa edizione è possibile creare pile di foto simili, per organizzare meglio la raccolta.

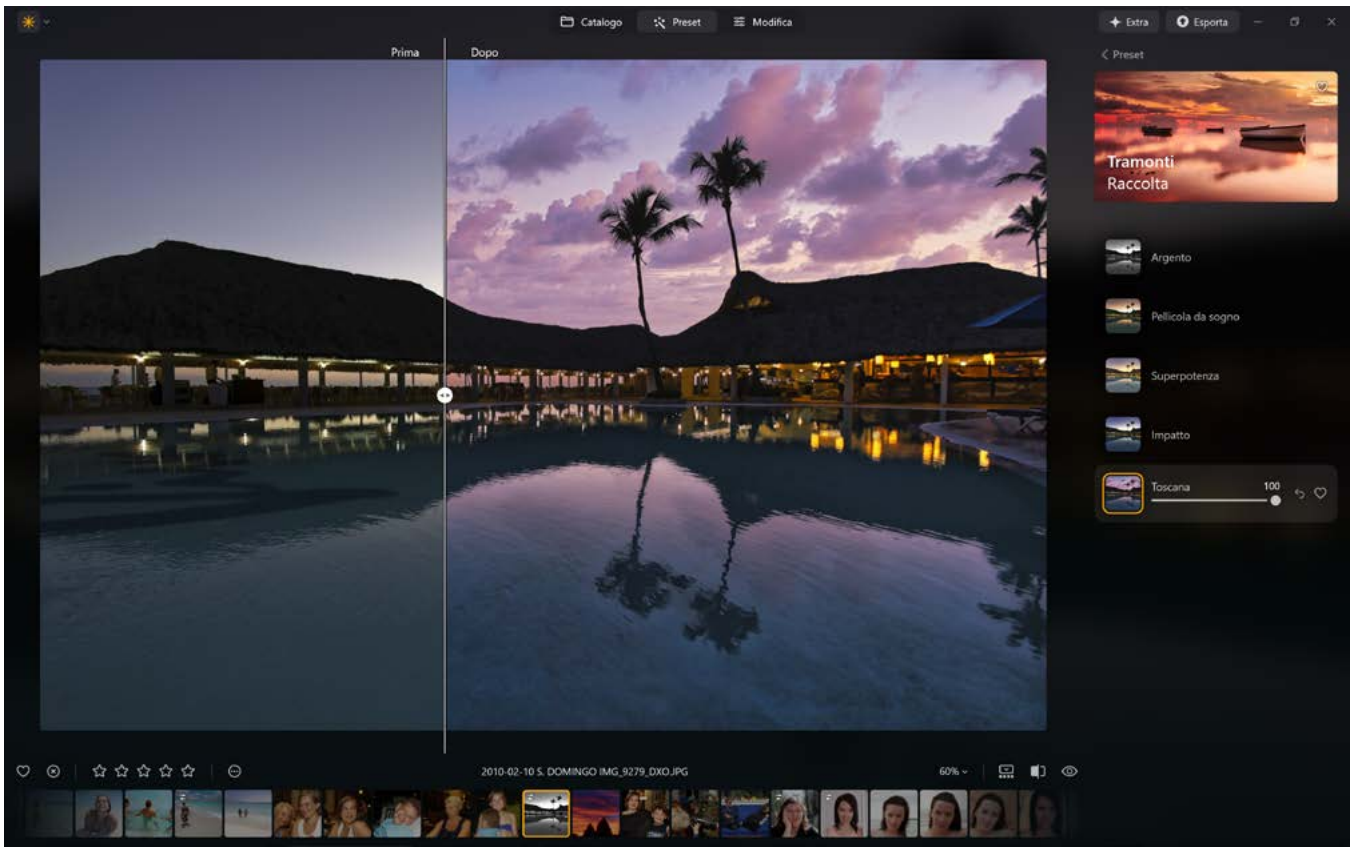
Le funzioni più interessanti

Con Brilliance AI l'intelligenza artificiale esamina la foto nel suo insieme e apporta in automatico le modifiche cromatiche necessarie per renderla visivamente più bella e interessante. L'AI adatta i propri algoritmi di correzione in funzione del contenuto, così da produrre risultati unici e ad hoc. Il software apporta le modifiche anche a livello locale, come scurire il cielo o migliorare il fogliame, e con un clic è possibile aggiungere altre aree che contengono acqua, animali e montagne. Brilliance AI può anche identificare il rumore presente nello scatto e utilizzare NoNoise AI per rimuoverlo. Nel caso di ritratti, lo strumento attiva Portrait AI, per migliorare l'aspetto delle persone inquadrate. L'elaborazione Brilliance AI è disponibile nei moduli Browse ed Edit, ed è attivabile anche in modalità batch, per intervenire in più foto in un solo colpo. L'effetto prodotto dallo strumento è comunque regolabile anche a mano, tramite cursori dedicati. Lo strumento Skw Swap AI, che impiega l'intelligenza artificiale per sostituire il cielo visibile nella foto, dispone di due algoritmi AI per l'operazione (chiamati semplicemente Model A e Model B), così l'utente può scegliere quello che produce i risultati migliori. Il filtro gestisce bene anche le foto con edifici con facciate riflettenti o con elementi in primo piano che hanno colori simili a quelli del cielo. Anche nel caso di grattacieli praticamente dello stesso colore del cielo azzurro, Skw Swap AI si comporta bene e riesce a discriminare in maniera precisa e netta le sagome dei palazzi, senza alcuna sbavatura. Peccato che il nuovo cielo non si rifletta sulle pareti vetrate dei palazzi, mentre si riflette sugli specchi d'acqua.
Photo Raw integra tutti i miglioramenti della versione più recente di Resize AI, il programma di ON1 specializzato nell'ingrandimento delle immagini bitmap. In particolare, l'operazione di ingrandimento impiega un modello di apprendimento automatico che individua i volti piccoli e li completa con dettagli realistici. Questa funzione è l'ideale per migliorare la visibilità dei visi nelle foto di gruppo, soprattutto negli scatti più vecchi. L'operazione è regolabile come intensità di intervento, così da ottenere il miglior compromesso tra realismo e visibilità dei nuovi dettagli. Nei test Resize ha funzionato bene, ma talvolta i volti cambiano leggermente di aspetto a causa dei dettagli aggiunti dall'intelligenza artificiale. È vero che le scalettature dovute alla bassa risoluzione originale spariscono e i contorni sono perfettamente netti in corrispondenza dei volti, ma se i lineamenti non appaiono naturali è meglio lasciar perdere e accettare i dettagli poco definiti.
Nel caso la foto sia rovinata da una grana molto visibile oppure da artefatti causati da una compressione Jpeg eccessiva, Il programma di ON1 offre un filtro basato su NoNoise AI (l'applicativo del marchio specializzato nell'eliminazione del rumore) per la riduzione di questi difetti, inserito nel flusso di lavoro per il ridimensionamento delle immagini, così da ottenere ingrandimenti di qualità migliore. L'eliminazione della grana dovuta al rumore è decisamente efficace, anche nei casi più disperati. La cancellazione degli artefatti da compressione Jpeg non è però così soddisfacente, dato che nelle nostre prove certe volte sono apparse ripetizioni in prossimità dei bordi ad alto contrasto, una sorta di eco conosciuta come ringing.

Con Luminar Neo 1.22.1 il fotoritocco è governato dall'AI

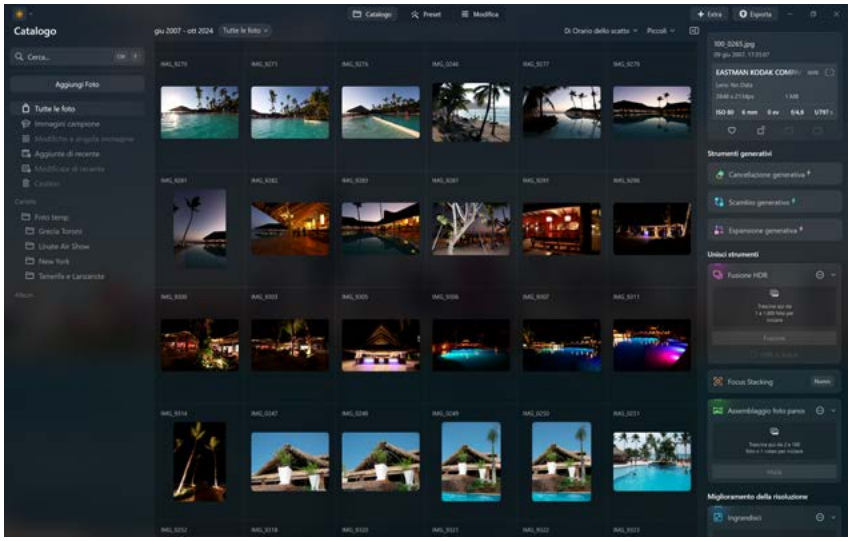
L'applicativo di Skylum sfoggia un'interfaccia diversa, semplice e dinamica, ideale per mettere a proprio agio ogni genere di utente, dal principiante all'appassionato evoluto. L'AI potenzia buona parte degli strumenti

Di Nicola Martello



Luminar Neo, erede degli ormai obsoleti software Luminar AI e Luminar 4, è il programma di Skylum per il ritocco fotografico avanzato, dotato di numerosi strumenti potenziati dall'intelligenza artificiale e che sfoggia un'interfaccia molto dinamica, che si discosta da quella dei classici applicativi di questo tipo. Il marchio aggiorna costantemente il software, con cadenza circa mensile, e rilascia funzioni decisamente significative, molte basate sull'AI generativa.

Grazie all'intelligenza artificiale, il lavoro dell'utente è molto semplificato, addirittura in molti casi basta un semplice clic e l'applicativo fa il resto. Neo quindi si candida come il prodotto ideale per rendere più facile l'elaborazione fotografica che l'appassionato di fotoritocco vuole o vorrebbe fare. Anche chi ha poca esperienza può ottenere risultati di ottima qualità.



↑ SOPRA In Catalogo, il programma mostra le miniature delle foto contenute nelle cartelle selezionate nell'archivio. Sulla destra sono allineati diversi strumenti, alcuni basati sull'intelligenza artificiale generativa.

← A SINISTRA Nella sezione Preset di Luminar Neo sono raccolti numerosi template, raggruppati per tipo di inquadratura. Ciascun gruppo è composto da alcune varianti, che trasformano la foto in maniera esteticamente molto interessante.

L'interfaccia

Luminar Neo funziona sia come software autonomo sia come plug-in per gli applicativi di fotoritocco più diffusi, inoltre è capace di elaborare anche gli scatti Raw, grazie a Skylum che aggiorna costantemente la libreria via via che nuovi formati arrivano sul mercato. L'interfaccia di Neo è molto scura e molto ordinata. Le sezioni del programma sono sostanzialmente tre: Catalogo, Preset e Modifica. La prima mostra le immagini caricate, sotto forma di miniature disposte a scacchiera. Sulla sinistra sono elencate alcune voci per un'elementare gestione degli scatti. Il secondo modulo, Preset, offre l'accesso diretto a numerose librerie di template, ciascuno rappresentato da una miniatura dell'immagine in fase di lavorazione. Questi preset sono raggruppati per categoria e il passaggio da uno all'altro è veramente molto veloce.

La terza sezione, Modifica, è senz'altro il cuore del programma. È qui che troviamo tutti gli strumenti per il fotoritocco, sempre elencati in forma testuale, disposti in verticale in un nastro a destra dello schermo. Ogni nome è preceduto da un'icona molto stilizzata,

Skylum Luminar Neo 1.22.1

★★★★½

79,00 DOLLARI

Dollari **49,00** per l'abbonamento annuale
Prezzi tasse escluse

PRO

- Efficace applicazione dell'intelligenza artificiale generativa
- Ottimi algoritmi per il miglioramento delle foto
- Interfaccia originale
- Prezzo interessante

CONTRO

- Limitata la gestione dei layer
- Lo scontorno automatico di un soggetto con bordi frastagliati richiede sempre correzioni
- L'interfaccia richiede un minimo di apprendimento

Produttore: Skylum, https://skylum.com/it

IN BREVE

Applicativo agile e veloce per il ritocco avanzato delle foto, con numerosi strumenti basati sull'intelligenza artificiale, anche generativa. Con pochi clic l'utente può letteralmente trasformare uno scatto scialbo in uno molto interessante. L'interfaccia è originale, ma richiede un minimo di assuefazione.

con un colore codice che rende immediato il raggruppamento dei comandi. Basta un clic sulla voce desiderata per far apparire i cursori e le poche opzioni disponibili. Le opzioni sono poche perché molti di questi strumenti sono comandati dall'intelligenza artificiale, di conseguenza in buona parte dei casi l'utente deve solo stabilire l'intensità dell'effetto.

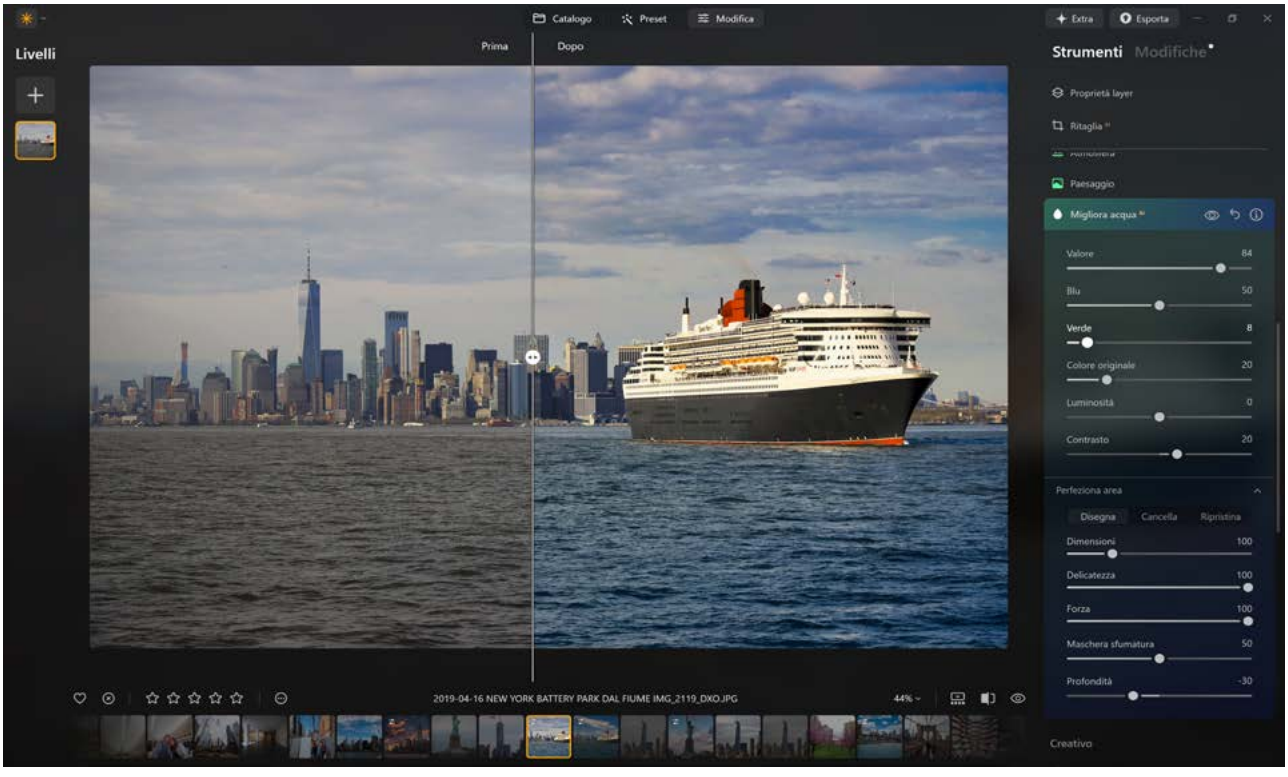
Gli strumenti con l'AI

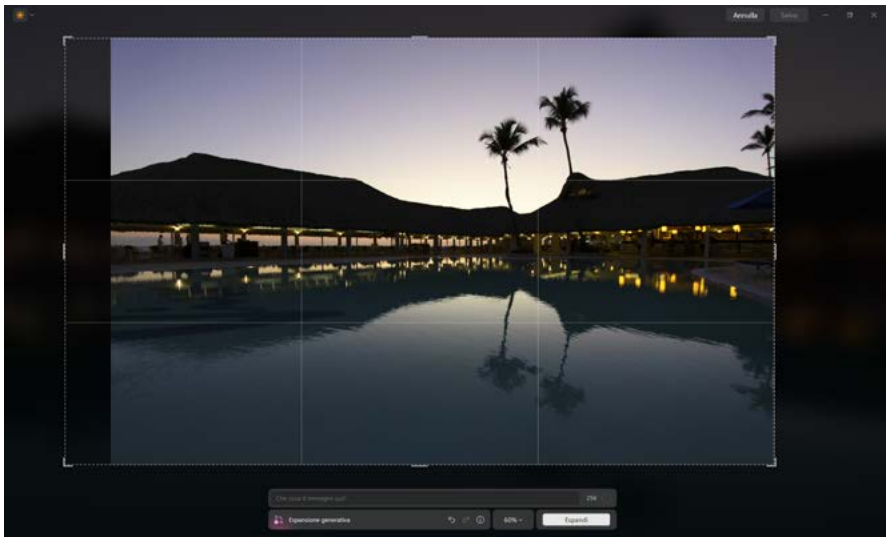
Le funzioni basate sull'intelligenza artificiale includono *Migliora acqua AI* e *Migliora crepuscolo AI*. La prima individua gli specchi acqua presenti nell'inquadratura - come il mare, i laghi e i fiumi - li seleziona grazie all'intelligenza artificiale e permette di correggerne il colore, la luminosità e il contrasto. Sono anche disponibili due cursori specifici per la tinta, per esaltare le dominanti blu e verde. *Migliora crepuscolo AI* rende più ricca e visivamente più interessante l'atmosfera delle foto scattate al tramonto, aggiungendo una dominante dorata, bluastra o rosata. La trasformazione è applicata prevalentemente al cielo, che lo strumento individua da solo grazie all'intelligenza artificiale.

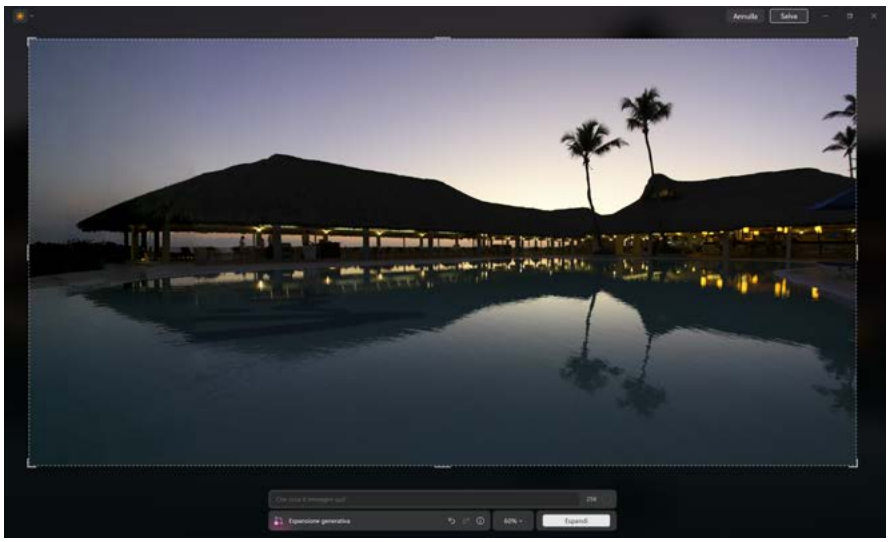
Con l'AI il software offre la ricerca intelligente, che consente di trovare le foto catalogate non solo in base al nome del file e della data di scatto, ma anche tramite una descrizione testuale generica, simile a quelle che ormai molti sono abituati a usare come prompt con le intelligenze artificiali disponibili oggi.

L'AI generativa di Luminar Neo dimostra tutta la sua potenza con gli strumenti Espansione Generativa, Scambio Generativo e Cancellazione Generativa. Espansione Generativa permette di allargare l'inquadratura di una foto, creando da zero nuovi elementi in base al contesto e alle figure vicine ai bordi originali. Se si amplia la foto di una foresta, per esempio, Espansione Generativa introduce nuovi alberi, terreno e cielo nelle posizioni corrette, in modo che i nuovi oggetti si integrino bene con quelli già presenti. L'impiego di Espansione Generativa è molto semplice: basta trascinare verso l'esterno il bordo del riquadro di ritaglio e lasciar fare al software. È possibile lanciare più volte la generazione dei contenuti, inoltre, per guidare la creazione, è consentito scrivere un prompt testuale - anche in italiano - con la descrizione di quello che si desidera (o di quello che non deve esserci), limitandosi a un elenco di elementi ed evitando i verbi. Al fine di ottenere i risultati migliori, Skylum consiglia di espandere solo un lato alla

Lo strumento Migliora acqua AI è stato aggiunto di recente in Luminar Neo, ed è specializzato nel trattamento delle superfici come mare, laghi e fiumi. L'individuazione dello specchio d'acqua è automatica grazie all'AI.

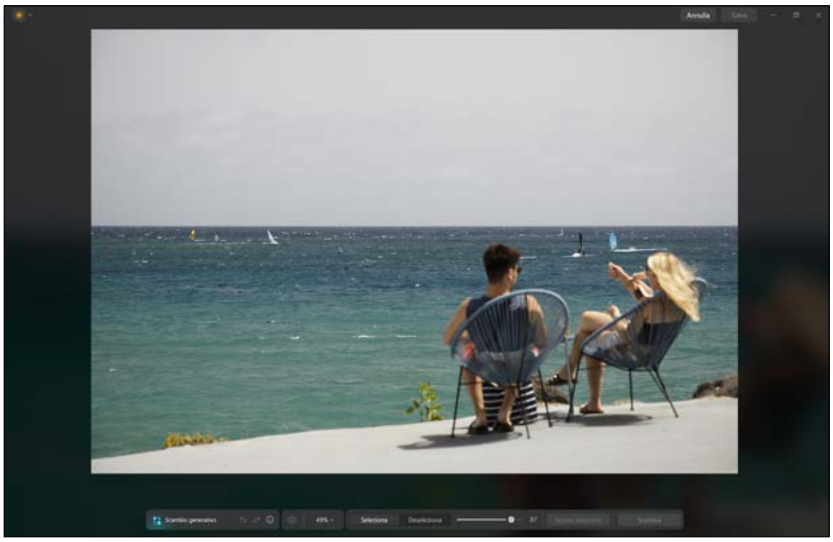






↑ SOPRA DALL'ALTO VERSO IL BASSO **Espansione Generativa sfrutta l'intelligenza artificiale per ampliare l'inquadratura, creando ex novo nuovi elementi coerenti con il contesto visibile nella foto. Nel nostro caso l'AI ha completato il tetto dell'edificio, con tanto di colonne portanti.**

volta e di non estenderlo più del 25%. Idealmente è meglio restare intorno al 10%. Naturalmente il processo può essere iterativo, così da raggiungere per gradi il risultato desiderato.
Scambio Generativo è pensato per sostituire un elemento visibile nella foto (il cielo, una figura in primo piano, una parte dello sfondo) con una forma creata dall'intelligenza artificiale generativa, in modo che si integri bene con il resto dell'inquadratura. Lo strumento funziona in base a quello che l'utente scrive come prompt, pure in questo caso in italiano. Anche l'impiego di Scambio Generativo è facile: si seleziona l'area su cui lavorare e si descrive a parole cosa dovrebbe apparire nella zona, sempre evitando i verbi e concentrandosi invece sui nomi degli oggetti desiderati. È possibile eseguire più volte l'operazione, secondo un processo di miglioramento graduale del prompt e di conseguenza delle modifiche apportate all'immagine.
Cancellazione Generativa elimina gli elementi indesiderati visibili nello scatto e li sostituisce con texture e nuovi oggetti coerenti con la scena circostante. È molto utile per togliere persone sullo sfondo, cartelli stradali, raccoglitori di rifiuti, graffiti e tanti altri oggetti che distraggono l'attenzione dal soggetto principale. Per cancellare gli elementi di troppo basta evidenziarli grossolanamente - uno alla volta - con il pennello dedicato.
Uno strumento di cui Skylum va molto orgogliosa è Luce modificata AI, pensato per cambiare l'illuminazione nella scena, così da recuperare quegli scatti in cui il soggetto è in ombra rispetto allo sfondo oppure è l'intera inquadratura a essere poco illuminata. Secondo l'azienda, l'algoritmo potenziato dall'intelligenza artificiale esamina la scena, calcola la profondità e crea una mappa 3D che permette di distribuire la luce in maniera naturale. In base alle nostre prove nutriamo forti dubbi che il processo di elaborazione sia proprio così, dato che lo strumento funziona bene principalmente con i ritratti, in cui il soggetto si stacca nettamente dallo sfondo. In situazioni più generiche, come foto di interni e paesaggi, la luce sembra distribuita in maniera prevalentemente uniforme. A differenza di un filtro tradizionale, in Neo è possibile assegnare la luce con valori diversi tra la parte bassa (di solito più vicina) e quella alta (normalmente più lontana). Come abbiamo già accennato, in ogni caso, l'efficacia dello strumento di Skylum è notevole nel caso classico del soggetto in controluce: l'utente può facilmente schiarire la figura in primo piano e, se serve, scurire lo sfondo, per ottenere una foto ben bilanciata per quanto riguarda l'illuminazione.
Sempre grazie all'intelligenza



← A SINISTRA DALL'ALTO VERSO IL BASSO Scambio Generativo permette di inserire nuovi oggetti. Basta selezionare grossolanamente l'area di lavoro e descrivere nel prompt cosa deve apparire. Il processo è iterativo, per affinare gradualmente il risultato.

artificiale, con Ritratto Bokeh AI è possibile sfocare lo sfondo quando la foto è un ritratto con il soggetto in primo piano. Bastano effettivamente pochi istanti perché il software riconosca il soggetto e lo separi dallo sfondo, nella maggior parte dei casi in maniera precisa. Se i contorni della figura sono molto frastagliati, come i capelli di una persona, è disponibile un pennello intelligente per rifinire a mano la selezione di ritaglio. Nelle nostre prove abbiamo visto che effettivamente il programma distingue la diversa lontananza delle parti dello sfondo, almeno nei casi in cui le zone più vicine sono in basso e quelle più lontane in alto. Nei test abbiamo notato anche che i risultati migliori si ottengono con un solo soggetto. Se ci sono più persone, spesso è necessario intervenire per aggiungere allo sfondo le zone tra una figura e l'altra.

→ A DESTRA DALL'ALTO VERSO IL BASSO **Cancellazione Generativa elimina gli oggetti selezionati, mettendo al loro posto texture ed elementi derivati dalle zone circostanti. Per risultati migliori, Skylum raccomanda di lavorare con un oggetto alla volta.**

Gli altri strumenti più interessanti

Il programma offre gli strumenti per sostituire il cielo e per migliorare l'aspetto dell'incarnato dei soggetti fotografati. Il primo filtro è molto efficace ma richiede che il cielo originale sia uniforme, quindi completamente terso oppure totalmente coperto da nubi assai poco marcate (idealmente uniformi). Il programma modifica i colori del resto del paesaggio in modo che sia cromaticamente coerente con il nuovo cielo. Le opzioni che il software offre permettono di regolare la posizione e l'aspetto del cielo appena inserito, inoltre l'applicativo è dotato di una libreria con numerose varianti (sono disponibili altre librerie, ma vanno acquistate a parte). È anche possibile fare in modo che il cielo inserito si rifletta negli specchi d'acqua visibili nell'inquadratura, con tanto di regolazione della sfocatura e dell'intensità dell'effetto. Anche Pelle AI funziona molto bene: non solo il software trova in autonomia il volto o i volti da trattare, ma è efficace nel ridurre la visibilità di piccoli difetti come foruncoli, lentiggini, macchie della carnagione. Notevole che lasci quasi inalterato il naturale aspetto dei pori, così il risultato complessivo è più realistico. Però con i difetti più evidenti è comunque necessario intervenire a mano.

Un supercomputer di nome Cray

Vita, morte e miracoli del computer più veloce del mondo

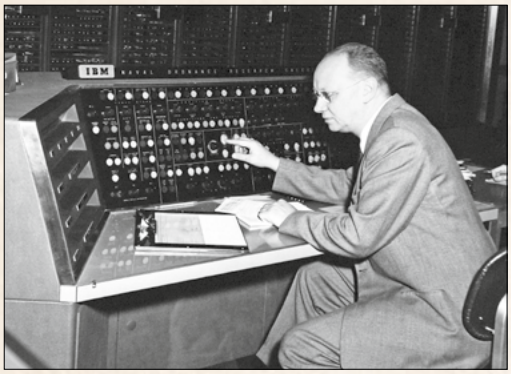
Di Luciano Costarelli

Uno dei termini ricorrenti che vengono utilizzati per quantificare la potenza di un computer è GIGAFLOPS o, in tempi recenti TERAFLOPS. Il termine GIGAFLOPS (acronimo di Giga Floating Point Operations Per Second) indica la capacità di un computer di eseguire miliardi di operazioni in virgola mobile al secondo. Le operazioni in virgola mobile sono fondamentali per il calcolo scientifico, l'analisi numerica e le simulazioni, poiché permettono di gestire numeri con un grande livello di precisione. Un GIGAFLOPS o GFLOPS equivale a un miliardo di FLOPS. Oggi difficilmente si definirebbe "Supercomputer" in grado di arrivare al massimo a un quarto di GFLOPS visto che un iPhone 15 Pro raggiunge i 35 TERAFLOPS, stando oltretutto in una tasca. Negli anni '70 però le cose andavano diversamente e i supercomputer Cray non solo costituirono un salto tecnologico rispetto ai comuni mainframe, ma introdussero delle innovazioni che abbiamo ritrovato nei nostri PC solo decenni dopo.

Dal NORC al CDC 6600

Essendo l'archeologia informatica una scienza molto giovane, il titolo di primo Supercomputer, non può essere attribuito con assoluta certezza, visto che anche la definizione stessa di Supercomputer, al di là della sua efficacia dal punto di vista marketing, è abbastanza sfumata. Tendenzialmente si considera un supercomputer una macchina che ha una potenza computazionale enormemente più elevata dei computer prodotti immediatamente prima della sua realizzazione. La definizione di quanto debba essere superiore non è però quantificata. Il termine Supercomputing, introdotto dai giornalisti negli anni 20 del XX° secolo, si potrebbe quindi attribuire a qualunque macchina che avesse raggiunto un progresso significativo, a partire dallo **Z1** di Konrad Zuse o addirittura dalla **macchina analitica** di Babbage. Personalmente trovo questa idea un po' assurda.

Volendo più concretamente partire da un periodo in cui un numero significativo di computer fosse disponibile e costantemente utilizzato, un ottimo candidato a questo titolo potrebbe essere il **NORC**, un computer IBM a valvole prodotto nel 1954. Con il suo tempo di accesso alla memoria di 8 microsecondi rimase per 4 anni il computer più veloce del mondo, finché non apparve sulla scena una macchina sviluppata in CDC da **Seymour Cray**: il **CDC 6600**.



↑ IN ALTO Il dottor Paul Herget, eminente astronomo, al lavoro suk NORC. Un pianeta scoperto l'anno prima, prese il nome di questo computer che ne calcolò con precisione l'orbita.

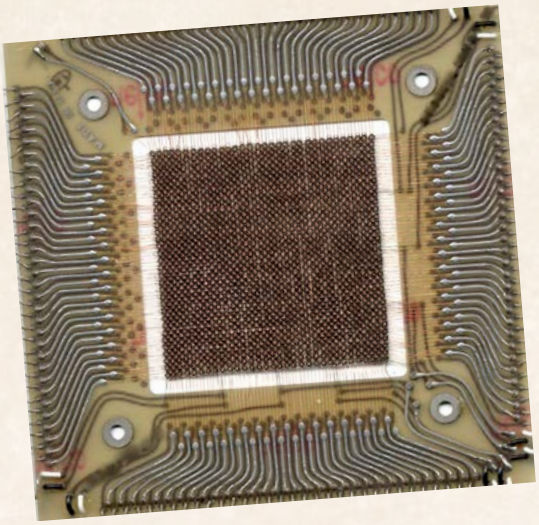
↑ SOPRA Il supercomputer CDC 6600. Foto: Scott Wylie CC BY 2.0

Il padre dei supercomputer

Cray, nato nel 1925 a Chippewa Falls, è stato un pioniere nell'architettura dei supercomputer. Data la sua eccezionale inclinazione per la matematica e l'elettronica, dopo aver prestato servizio nell'esercito durante la Seconda Guerra Mondiale, studiò ingegneria elettrica all'Università del Minnesota, dove si laureò nel 1950. Lavorò poi alla Engineering Research Associates, alla Remington Rand e alla Univac Division della Sperry Rand Corporation. Entrato in **Control Data Corporation** (CDC) nel 1957, si occupò tra le prime cose del progetto CDC 1604, un mainframe a 64 bit, e il CDC 160-A ma il suo obiettivo primario era creare un computer sensibilmente più veloce. Nella progettazione del CDC 6600, Sostituì i transistor al **Germanio** con quelli al **Silicio**. Dato che all'epoca la memoria era più veloce della CPU, progettò quella del 6600 in modo che dovesse occuparsi solo delle funzioni logiche e aritmetiche, diventando più snella e più veloce, lasciando altri computi come la gestione IN/OUT ad altri processori. Scommetto che gli appassionati dello **ZX Spectrum** hanno pensato subito alla Ferranti ULA o i fan di Atari ai chipset degli **Atari 400** e **800**. La generazione cresciuta con gli 8 bit ha conosciuto questa pratica sui Microcomputer, ma era utilizzata da tempo

↑ IN ALTO Seymour Roger Cray a 16 anni, menzionato dalla stampa locale per le sue precoci competenze in ambito scientifico.

↑ SOPRA CDC 160-A uno dei primi minicomputer. leggenda vuole che Cray lo progettò in un solo weekend.



← A SINISTRA Nucleo della memoria magnetica del CDC 6600. Foto: Thierry46 CC BY-SA 2.0

→ A DESTRA Foto dei primi anni '70: tecnici lavorano intorno al CDC 7600 aperto.

↓ SOTTO Console e unità di elaborazione del CDC 6600. Foto: Arnold Reinhold CC BY 2.0

CDC 7600. Notare le paratie in vetro per facilitare la dispersione del calore, come in un modoerno Desktop.
Foto: Jitze Couperus CC BY 2.0

sui Supercomputer. Il CDC 6600 riuscì perfettamente nell'intento di spodestare IBM dal podio del più veloce. Ovviamente questo a Cray non bastava e si gettò subito nell'impresa di realizzare una macchina ancora più veloce!

Problemi di temperatura

Più veloce del più veloce del mondo? Cray e la sua equipe riuscirono nell'impresa grazie all'introduzione delle **pipeline** all'interno della CPU del modello **7600**, presentato nel 1969. Questa tecnologia venne utilizzata per la prima volta sull' IBM System 360/1. Parlando di Pipeline adesso dovrebbero essere i Commodoriani e gli Apple fan della prima ora a drizzare le orecchie perché questo sistema era il punto di forza della CPU **MOS Technology 6502**, che permetteva prestazioni decisamente migliori di quelle che circa un MegaHertz di clock avrebbe garantito. Dal micro al macro, anzi al super, le pipeline permisero di triplicare la velocità. Il problema del 7600 era però il surriscaldamento, che venne in parte contenuto grazie a delle piastre di alluminio, tuttavia insufficienti, dato che si guastava spesso a causa del calore. Nel frattempo, visto che la CDC non voleva finanziare il suo progetto di 8600, l'uomo dei supercomputer aveva deciso di abbandonarli per fondare la sua azienda e sviluppare delle macchine ancora più veloci. Nel 1972 nacque la **Cray Research Inc.**
Il motivo per cui può essere interessante andare a scoprire la storia dei supercomputer è che, per raggiungere l'obiettivo di superare i limiti tecnologici del loro periodo, applicano tutta una serie di tecnologie, sistemi e tecniche risoluzione dei problemi che solo molti anni dopo

← A SINISTRA
Depliant pubblicitario del Cray-1

→ A DESTRA
Il groviglio di fili per le interconnessioni dei computer Cray. The wub CC BY-SA 4.0

↘ SOTTO A DESTRA
Il Cray-1 che si trova al Computer History Museum a Mountain View, California. Foto: The wub CC BY-SA 4.0

↑ SOPRA Il sistema di raffreddamento a gas Freon del Cray-1

→ A DESTRA
I colori dei computer Cray cambiavano spesso da cliente a cliente, esattamente come nei moderni PC customizzati!

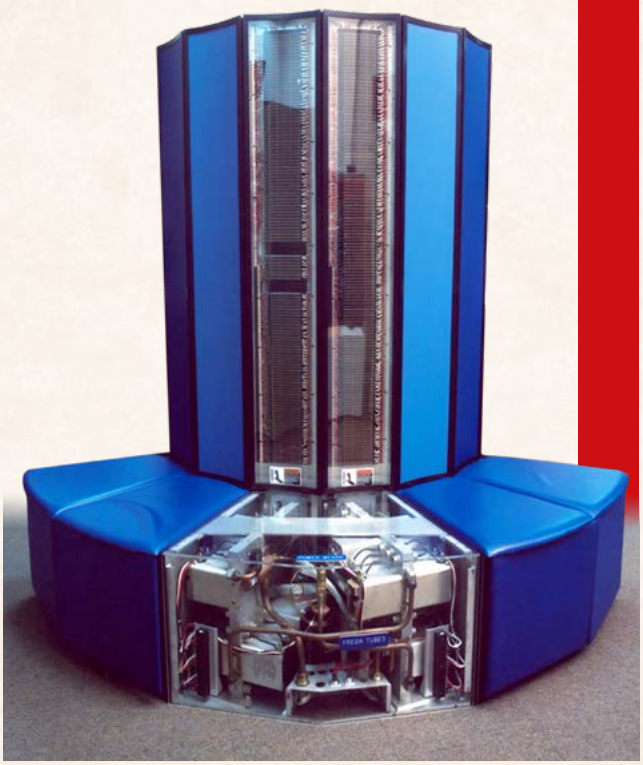
abbiamo visto applicate nei nostri PC. Il raffreddamento della CPU viene oggi ottenuto tramite dissipatori di calore, ventole e raffreddamento a liquido (per convenzione). Cray utilizzò qualcosa di un po' più vivace: il gas **Freon**.
Il Freon è un marchio registrato della **DuPont** che identifica una serie di clorofluorocarburi e idrofluorocarburi. Fu sviluppato negli anni '30 dal chimico Thomas Midgley Jr, già noto per aver contribuito all'introduzione del piombo nella benzina. Midgley e il suo team cercavano un gas refrigerante sicuro, che sostituisse l'ammoniaca e altri composti tossici usati nei frigoriferi dell'epoca. Il Freon-12 divenne rapidamente lo standard del settore grazie alla sua stabilità chimica, non infiammabilità e bassa tossicità. Bassa non vol dire inesistente, tuttavia solo la lunga esposizione a questo gas poteva provocare danni all'organismo. Questo è uno dei motivi per cui lo definisco più vivace rispetto al liquido comunemente usato per il raffreddamento nei PC moderni, ma il motivo principale è il suo impatto ambientale che, si scoprì in seguito, era devastante. Il Freon, come tutti clorofluorocarburi sono stati i principali responsabili della distruzione dello strato dell'ozono del pianeta, per cui venne bandito progressivamente a partire dal Protocollo di Montréal del 1987.

↑ IN ALTO La targa che copre i comandi nel Cray X-MP conservato nel Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano.

→ A DESTRA
Depliant pubblicitario dei Cray X-MP.

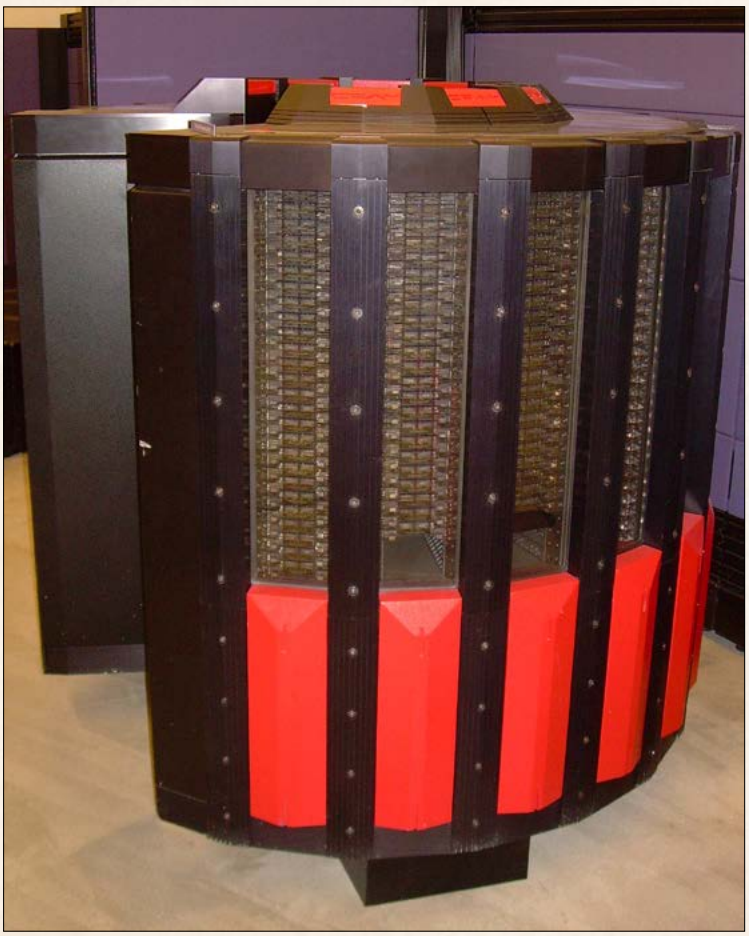
Quando venne realizzato il **Cray-1**, vista l'esperienza del 7600, la questione del riscaldamento fu presa molto seriamente. La forma stessa del supercomputer è pensata per facilitare la dispersione del calore. I concetti della termodinamica sono abitualmente considerati nella progettazione dei moderni PC per ridurre il consumo energetico necessario per il raffreddamento. Tutti noi abbiamo memoria, vent'anni fa, del rumore delle fastidiose ventole che si azionavano in continuazione a causa di computer assemblati affollando l'interno di case di materiali che aumentavano ancora l'isolamento termico trasformando il nostro PC in un fornetto da cucina. La caratteristica forma del Cray-1 era immediatamente riconoscibile grazie alla parte inferiore, il "divanetto" circolare era quello che conteneva il sistema di raffreddamento a Freon. Al museo della Scienza e della Tecnologia di Milano ho potuto finalmente vedere di persona un supercomputer Cray, in questo caso un Cray X-MP e ho fatto fatica a resistere alla tentazione di sedermi sopra il divanetto più tecnologico degli anni '80! La tipica forma a "C" del Cray ha anche un altro motivo: questa configurazione consentiva di minimizzare la lunghezza delle connessioni tra i componenti elettronici, riducendo così i tempi di trasmissione dei segnali e migliorando la velocità complessiva di elaborazione. Il sistema di connessioni era costituito da fili di interconnessione molto corti. Cray utilizzò un cablaggio tridimensionale altamente compatto, con centinaia di migliaia di connessioni che attraversavano l'intero sistema. Questo design permetteva di ridurre le interferenze elettromagnetiche e ottimizzare l'efficienza dei segnali, ma d'altra parte appare come un groviglio inestricabile e incomprensibile di fili a chi non è esperto di questo particolare tipo di computer.
Si stima che durante il suo ciclo di vita siano stati vendute un'ottantina unità di Cray-1, tuttavia il costo di ogni macchina oscillava tra i 5 e gli 8 milioni di dollari dell'epoca a seconda della configurazione, ovvero tra i 27 e i 44 milioni di dollari attuali.

Il Cray X-MP, progettato da Steve Chen partendo dal Cray-1.



La macchina di Chen e quella di Cray

Nel 1982 venne annunciato un nuovo supercomputer denominato **Cray X-MP** . Il principale progettista fu l'ingegner **Steve Chen**. Laureato in Scienze nel 1966, dopo master e dottorato, Chen lavorò alla progettazione di supercomputer per la Burroghs Corporation fino al 1978 per poi entrare in Cray Research Inc. Il suo scopo era migliorare il progetto di Cray creando un computer ancora più veloce, cosa che effettivamente fece. L'elemento chiave che differenziava il Cray X-MP dal Cray-1 era l'introduzione di un processore vettoriale parallelo a memoria condivisa, in grado di ospitare due CPU. Il Cray X-MP presentava un ciclo



→ A DESTRA E SOTTO
A DESTRA E SOTTO: Il supercomputer Cray-2. Foto: cmnit CC BY-SA 2.0

di clock più rapido, pari a 9,5 nanosecondi migliorando rispetto ai 12,5 ns del Cray-1. La sua costruzione avveniva attraverso circuiti integrati bipolar gate array, ognuno contenente 16 porte logiche. Esteriormente, il Cray X-MP risultava quasi identico al modello precedente e anche l'architettura in generale risultava molto simile a quella del Cray-1, con il vantaggio di essere completamente compatibile con il codice oggetto. Nel 1984, Cray Research Inc. annunciò versioni potenziate del Cray X-MP, che prevedevano la possibilità di installare fino a quattro processori, ampliando ulteriormente la potenza di calcolo e le capacità di elaborazione parallela. Quasi contemporaneamente era partito lo sviluppo del successore designato del Cray-1 chiamato, ovviamente, **Cray-2.** La volontà di creare una macchina 10 volte più veloce si scontrò con diversi ostacoli, tanto che arrivò in forte ritardo sul mercato. L'ampio utilizzo in questa macchina di circuiti integrati saldati su circuiti stampati fu possibile utilizzando tante piccole schede a distanza ravvicinata, 8 schede in meno di 8 cm. Questo comportava, ancora una volta un problema di eccessivo surriscaldamento che venne risolto, per la prima volta, con il raffreddamento liquido. Si utilizzò un nuovo composto fluido della **3M** chiamato **fluorinert**, a base di fluorocarburi, un fluido stabile ed elettricamente isolante. A differenza del sistema di raffreddamento liquido dei moderni PC che fa uso di un **Waterblock** (è questo, a contatto con la CPU che viene raffreddato e che assorbe il calore), grazie alla sue particolarità chimiche,

↖ SOPRA A SINISTRA **Finestra con visibile il fluido di raffreddamento del Cray-2. Durante l'elaborazione dei dati arrivava a far bollire il liquido.**
Foto: Marcin Wichary CC BY 2.0

↑ SOPRA **Supercomputer Cray Y-MP**

← A SINISTRA **Supercomputer ETA-10, di ETA Systems.**
Foto: Jitze Couperus CC BY 2.0

le schede erano **completamente immerse** nel fluorinert garantendo un raffreddamento molto più efficace. Nonostante questo, in piena funzione il Cray-2 riscaldava tanto da far letteralmente bollire il liquido!

Supercomputer con superproblemi

Dopo i primi eclatanti successi, la concorrenza cominciò a farsi sentire. la Cray Research Inc., per quanto tecnologicamente all'avanguardia, non aveva le risorse dei giganti giapponesi come **NEC, Fujitsu o Hitachi**, la CDC dal canto suo aveva aperto un'azienda specificatamente dedicata ai Supercomputer, la ETA Systems che aveva prodotto nel 1985 l'**ETA-10,** un concorrente diretto dei Cray. Dopo anni di crescita costante, le vendite di Cray si erano ridotte nel 1987, con ulteriori cali previsti per il 1988. L'uscita di Steve Chen dall'azienda rappresentò un'ulteriore problema. Chen lavorava su un progetto di elaborazione parallela, noto come MP, che Cray cancellò per costi eccessivi e complessità tecnologica, generando le sue immediate dimissioni. Dopo il suo addio, fondò la Supercomputer Systems Inc., supportata finanziariamente da IBM. In pratica Chen replicò lo stesso percorso di Seymour Cray.

Nel 1988, Cray Research Inc. presentò il suo nuovo e più potente supercomputer, il **Cray Y-MP,** con l'obiettivo di riaffermare il proprio ruolo di leader nel settore. Il modello, dal costo di 20 milioni di dollari, fu l'ultimo ispirato da Steve S. Chen, che aveva lasciato l'azienda nel 1985. La progettazione finale venne completata sotto la guida di **Lester T. Davis**.

Il **Cray Y-MP**, evoluzione del **Cray X-MP**, offriva prestazioni due o tre volte superiori rispetto al modello precedente, grazie all'integrazione di otto processori. La sua introduzione avvenne in un contesto altamente competitivo, con la crescita di nuovi competitor come la Convex Computer Corporation e

CONTINUA A PAG 92 →

Tre supercomputer a confronto

Confrontiamo brevemente le caratteristiche principali dei supercomputer Cray-1, Cray X-MP e Cray-2.

Il Cray-1, primo di nome e di fatto

Il **Cray-1**, annunciato da Cray Research, Inc. nel 1975 e installato a partire dal 1976 (a Los Alamos, il primo), è stato dal suo lancio e per parecchi anni il supercomputer più veloce del mondo. Caratteristiche principali:

- 80 - 240 Megaflops (0,08 - 0,24 Gigaflops).
- Ciclo di clock di 12,5 nanosecondi e tempo di ciclo di memoria di 50 nanosecondi.
- Architettura segmentata con 12 unità funzionali per massimizzare l'efficienza.
- Memoria fino a 1.048.576 parole da 72 bit, organizzata in 16 banchi interlacciati.
- Sistema operativo avanzato con compilatore FORTRAN ottimizzato per vettorializzazione.
- Tecnologia di raffreddamento a Freon.

Dal punto di vista del software, Cray-1 utilizza un sistema operativo progettato per ottimizzare la gestione delle risorse e facilitare l'esecuzione dei programmi. Le principali caratteristiche includono:

- Gestione delle risorse, per massimizzare l'uso della CPU e della memoria.
- Multiprogrammazione, che consente l'esecuzione simultanea di più processi.
- Job scheduling remoto e locale, per gestire in modo efficiente le code di lavoro.
- Registrazione della cronologia dei lavori, per monitorare lo stato delle esecuzioni.

Il Cray-1 è dotato di un compilatore FORTRAN avanzato, ottimizzato per sfruttare le capacità vettoriali del sistema. Questo compilatore analizza automaticamente il codice sorgente per individuare opportunità di parallelizzazione, migliorando le prestazioni senza richiedere modifiche significative al codice da parte del programmatore.
Il Cray Assembly Language (CAL) consente di programmare direttamente l'hardware del Cray-1, offrendo un controllo totale sulle operazioni a basso livello. Il sistema operativo e la maggior parte del software fornito da Cray Research sono scritti in CAL.
Per le sue caratteristiche, il Cray-1 venne utilizzato in applicazioni di grande complessità come simulazioni meteorologiche, ricerca nucleare e progettazione aerodinamica.

Il Cray X-MP, il Primo Multiprocessore Cray

Il **Cray X-MP**, introdotto nel 1982, è stato il primo supercomputer Cray a supportare il multiprocessing, migliorando ulteriormente le capacità di calcolo parallelo.
Caratteristiche principali:

- 800 Megaflops (0,8 Gigaflops).
- Modelli con 1, 2 o 4 processori, con un ciclo di clock di 8,5 nanosecondi.
- Memoria fino a 16 milioni di parole da 64 bit, con banchi interlacciati per accesso parallelo.
- Tecnologie avanzate di archiviazione, come l'SSD MOS ultraveloce da 512 milioni di parole.
- Sistemi di input/output ottimizzati per velocità di trasferimento fino a

2000 MB/sec.
- Supporto per multiprogrammazione, multiprocessing e multitasking.

Il Cray X-MP supporta due sistemi operativi:
- COS (Cray Operating System): un sistema operativo proprietario ottimizzato per la gestione delle risorse e il parallelismo computazionale.
- UNICOS (basato su UNIX System V): per una maggiore compatibilità con ambienti UNIX standard.

Cray Research fornì per questo supercomputer una suite completa di strumenti software, tra cui:
- Compilatori FORTRAN automatici (CFT e CFT77), ottimizzati per l'elaborazione vettoriale.
- Routine scientifiche ottimizzate per applicazioni ingegneristiche avanzate.
- Utility di debugging e gestione dati per migliorare l'efficienza nello sviluppo.
- Supporto per linguaggi di programmazione come C, Pascal e LISP, ampliando le possibilità di sviluppo per gli utenti.

Il modello di punta, il Cray X-MP/4, offriva prestazioni dieci volte superiori rispetto al Cray-1,

Il Cray-2, un ulteriore progresso

Nel 1985 il Cray X-MP venne sostituito dal **Cray-2**, un'evoluzione significativa in termini di performance rispetto al suo predecessore.
Caratteristiche principali:
- 1,9 Gigaflops.
- Ciclo di clock di 4,1 nanosecondi, il più veloce della sua epoca.
- Due o quattro processori di supporto, ciascuno più potente di un Cray-1.
- Memoria condivisa fino a 256 milioni di parole da 64 bit.
- Sistema di raffreddamento a immersione in liquido, per una dissipazione del calore più efficiente.
- Architettura tridimensionale con circuiti logici e di memoria in moduli a otto strati.

Il Cray-2 venne dotato del sistema operativo UNICOS, basato su AT&T UNIX System V, che offriva:
- Ambiente di sviluppo moderno per applicazioni scientifiche avanzate.
- Compilatori Fortran avanzati (CFT2 e CFT77) ottimizzati per l'elaborazione vettoriale.
- Strumenti di debugging e ottimizzazione del codice, migliorando l'efficienza degli sviluppatori.
- Supporto per reti TCP/IP, consentendo il collegamento con altri sistemi UNIX.

UNICOS supporta il multitasking avanzato, consentendo agli utenti di eseguire più operazioni in parallelo, migliorando così le prestazioni nelle applicazioni scientifiche e ingegneristiche.
Il Cray-2 ha migliorato drasticamente il throughput computazionale, rendendolo fino a 12 volte più veloce del Cray-1. PC

↑ SOPRA Cray Y-MP al Computer History Museum di Palo Alto. Foto: Carlo Nardone CC BY-SA 2.0

↓ SOTTO Unità di raffreddamento del Cray Y-MP. Foto: Marcin Wichary CC BY 2.0

→ SEGUE DA PAG 89

la Alliant Computer Systems Corporation. Cray Research prevedeva di produrre solo tre o quattro unità del Y-MP nel primo anno per poi arrivare a pieno regine con uno al mese nell'anno successivo. Questo modello faceva parte di una strategia più ampia, che includeva il lancio del **Cray-3**, atteso per l'inizio degli anni 90, con una potenza tripla rispetto al Y-MP. Per il suo sviluppo venne costituita una nuova società, la Cray Computer Corporation, mentre la Società principale porta avanti lo sviluppo del **Cray C90**
Il Cray-3, progettato dallo stesso Seymour Cray, utilizzava chip in arseniuro di gallio, una tec-

↑ SOPRA Seymour Cray davanti all'unico modello prodotti di Cray-3.

→ A DESTRA Sede della Cray Inc, attualmente parte del gruppo Wewlett Packard.

CRAY COMPUTER CORPORATION

↑ SOPRA Logo della Cray Computer Corporation, costola della Cray Research Inc.

→ A DESTRA Cray C90.
Foto: Bubba73 CC BY-SA 3.0

nologia più avanzata rispetto al silicio, che Cray aveva già pensato ai tempi del Cray-2 ma che giudicava all'epoca troppo immatura. La macchina uscì solo nel 1993 e fu un insuccesso commerciale a causa dei ritardi. Cray si concentrò nella progettazione del Cray-4 che avrebbe avuto una potenza 10 volte superiore al Cray-3, utilizzando fino a 64 processori in parallelo, ma la società fallì prima che fosse consegnato il primo supercomputer. Nel 1996 Seymour Cray fu purtroppo vittima di un incidente automobilistico e lo stesso anno la Cray Research fu acquistata dalla **Silicon Graphics**. Venduta a Tera Corp. Nel 2000, attualmente fa parte, con il nome Cray Inc, del gruppo **Hewlett Packard** Enterprise.

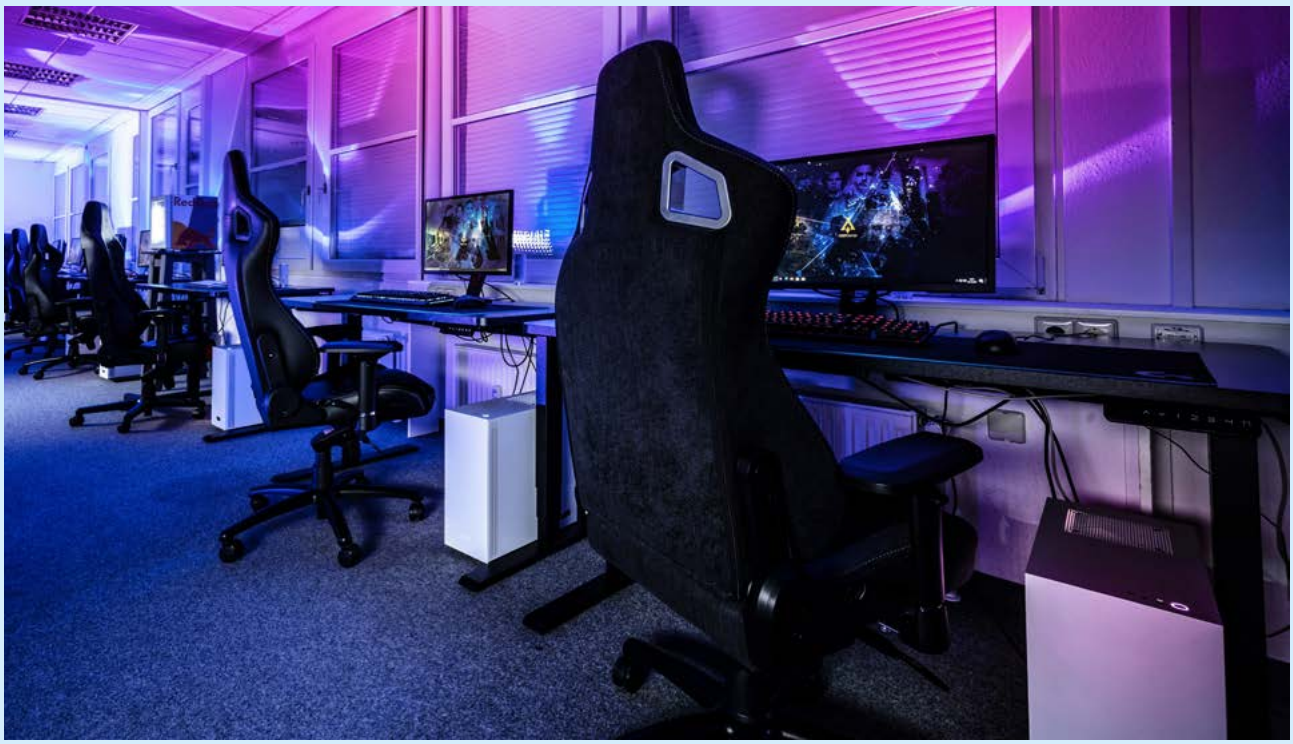
L'eredità di Cray

Nei vari passaggi di proprietà, la società ha sempre prodotto eccellenti supercomputer portando avanti la sua abitudine di polverizzare i record di velocità precedentemente ottenuti e di scaldarsi peggio delle fiamme dell'inferno, costringendo i progettisti a sempre nuovi metodi per evitare di avere circuiti flambé all'interno di armadi metallici dal design avveniristico. Molte delle prestazioni che sono riportate in questo articolo appaiono risibili se confrontate, per esempio, con quelle del nostro ultimo portatile gaming, che per quanto costoso, non richiede certamente milioni di dollari per essere acquistato e ha il vantaggio di non pesare qualche tonnellata. Tuttavia, raffrontati al loro periodo, rappresentavano l'eccellenza assoluta in ambito computazionale, anzi, sono state proprio alcune idee di Cray ad anticipare lo sviluppo di molta tecnologia attuale. Probabilmente, se vogliamo capire cosa finirà tra un 10-15 di anni sotto la scocca del nostro futuro device, che ancora non esiste, potremmo dare un'occhiata dentro a quello che fanno adesso i supercomputer.

Di Matteo Mattei

Esports e AI: rivoluzione o minaccia per il gaming competitivo?

L'intelligenza artificiale sta ridefinendo tanti ambienti, tra cui anche quello del gaming...

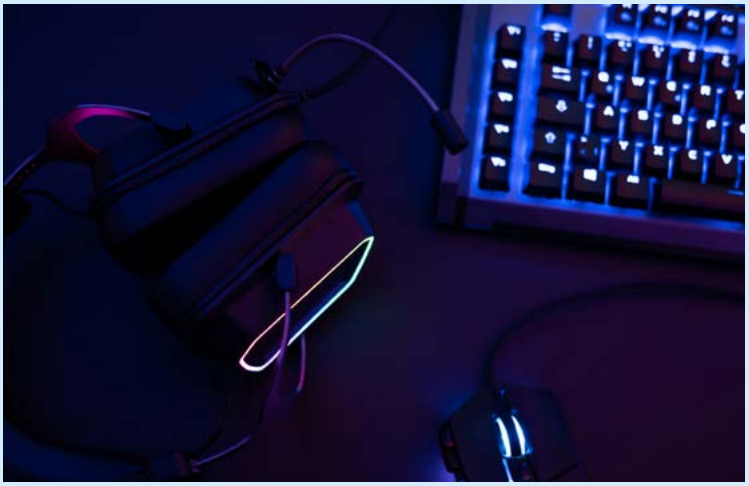


L'intelligenza artificiale sta ridefinendo il mondo degli Esports, trasformando il modo in cui i giocatori si allenano, i tornei vengono trasmessi e persino le decisioni vengono prese durante le competizioni. Da potenti strumenti di analisi fino ai rischi legati al [1] **cheating**, l'IA sta diventando una componente sempre più centrale nel gaming competitivo. Ma questa rivoluzione è solo un'opportunità o nasconde insidie per il futuro degli Esports?

IA e allenamento: come i pro player stanno diventando ancora più forti

Negli ultimi anni, l'IA ha rivoluzionato il modo in cui i giocatori professionisti si allenano. Una delle applicazioni più avanzate è rappresentata dai bot intelligenti, capaci di simulare il comportamento dei migliori players umani. Un esempio eclatante è "***OpenAI Five***", il sistema sviluppato da OpenAI che da qualche anno ha dimostrato come un'intelligenza artificiale possa apprendere strategie avanzate ed eseguire mosse con precisione millimetrica. Questi bot infatti non si limitano a giocare, sono strumenti di allenamento che permettono ai pro player di affinare la loro reattività e prendere decisioni più rapide in situazioni critiche. Nel mondo di Counter-Strike 2, Valorant e League of Legends, vengono utilizzati software avanzati per analizzare pattern di gioco, prevedere strategie

avversarie e suggerire mosse ottimali. Questo ha portato a una crescita del livello competitivo, ma ha anche sollevato interrogativi sull'equità delle competizioni. Se un team ha accesso a un'IA più avanzata rispetto a un altro, è davvero un match alla pari?

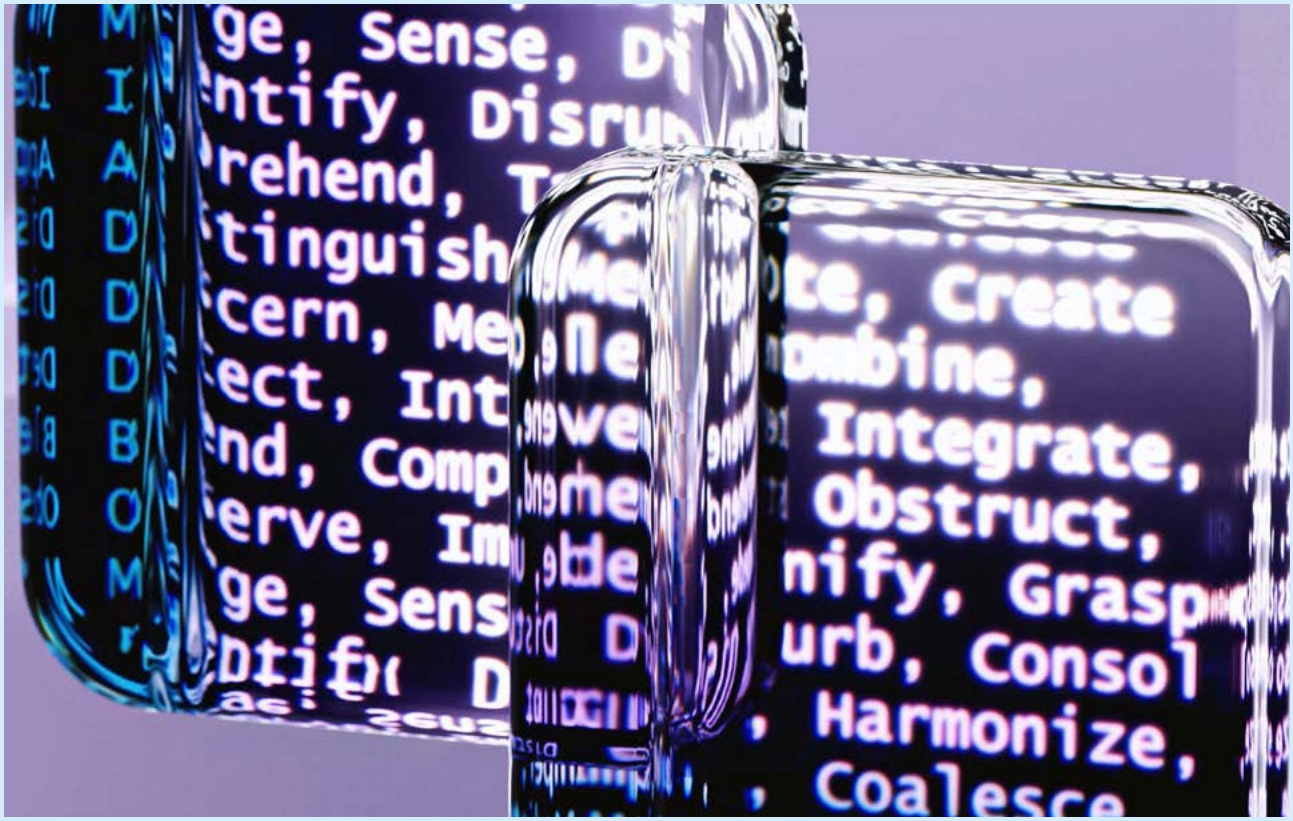


Il ruolo dell'IA nel broadcasting e nel commento degli Esports

L'intelligenza artificiale non sta solo aiutando i giocatori, ma sta anche rivoluzionando il modo in cui gli Esports vengono trasmessi e commentati. Alcuni tornei sperimentano già sistemi di commento automatizzati, capaci di analizzare in tempo reale le azioni di gioco e fornire insight dettagliati su strategie e performance dei giocatori. Uno degli sviluppi più interessanti è l'uso dell'IA per generare statistiche live e replay istantanei intelligenti. Per esempio, nel mondo di "League of Legends", i broadcaster stanno iniziando a implementare algoritmi in grado di prevedere il risultato di un teamfight prima ancora che inizi, basandosi su dati storici e condizioni di gioco attuali. Inoltre, l'IA può migliorare l'accessibilità degli Esports tramite sottotitoli automatici, traduzioni in tempo reale e sintesi vocali personalizzate per adattare il commento a diversi livelli di esperienza del pubblico. Questo rende gli Esports ancora più coinvolgenti per gli spettatori casual e più tecnici per i veterani, creando un'esperienza su misura.

Cheating, decisioni arbitrali e fairness, i rischi di un'IA onnipresente

Se da un lato l'intelligenza artificiale sta migliorando il livello del gaming competitivo, dall'altro apre scenari preoccupanti, soprattutto in tema di "**cheating**" e "**fairness**". L'IA viene sempre più spesso utilizzata per sviluppare cheat sofisticati, come aimbot intelligenti e



wallhack adattivi, che si attivano solo in determinate situazioni per eludere i sistemi anti-cheat tradizionali. Questo ha spinto aziende come Riot Games e Valve a investire in software basati su machine learning per rilevare comportamenti sospetti. Ma il ruolo dell'IA nel garantire la correttezza delle competizioni non si ferma qui, alcuni tornei stanno testando sistemi di arbitraggio automatizzati, che analizzano le partite e segnalano eventuali comportamenti scorretti, come ghosting o exploit di bug. Se da un lato questo potrebbe ridurre il rischio di errori umani, dall'altro c'è il timore che possa portare a decisioni eccessivamente rigide o a errori nell'interpretazione del contesto di gioco. Un altro aspetto controverso riguarda il "**matchmaking**" nei tornei competitivi, gli algoritmi di ranking basati sull'IA possono manipolare l'esperienza di gioco per massimizzare l'engagement dei giocatori, alterando in modo artificiale la difficoltà dei match. Questo potrebbe generare frustrazione tra i players e minare la credibilità del sistema competitivo.

Il futuro tra opportunità e minacce

L'intelligenza artificiale sta senza dubbio trasformando il mondo degli Esports, rendendo il gaming competitivo più analitico, accessibile e coinvolgente. Tuttavia, la sua crescente influenza solleva anche questioni etiche e strategiche: fino a che punto è giusto affidarsi a un'IA per determinare l'esito di un match? Come si può prevenire l'uso improprio di queste tecnologie senza limitare l'innovazione? Mentre le aziende del settore continuano a sviluppare nuove soluzioni, una cosa è certa: il confine tra umano e artificiale negli Esports sarà sempre più sottile. La sfida sarà trovare il giusto equilibrio tra progresso tecnologico e spirito competitivo, garantendo che il cuore degli Esports rimanga sempre il talento e la passione dei giocatori.

OpenAI Five, Origini e Obiettivi

OpenAI Five nasce dall'obiettivo di spingere i confini del reinforcement learning in ambienti complessi. Dota 2, essendo un gioco multiplayer in tempo reale caratterizzato da enormi spazi di osservazione e azione, rappresenta una sfida ideale. Il sistema deve pianificare strategie su lunghe sequenze temporali, gestire informazioni parzialmente osservabili e coordinarsi in team. Fin dai primi

1 **cheating** | Utilizzo di mezzi illeciti per ottenere un vantaggio sleale sugli avversari. Può includere software di terze parti, exploit di bug, manipolazione del gioco o abusi di meccaniche di rete. È considerato una grave violazione dell'etica del gaming e può portare a sanzioni come ban temporanei o permanenti dai giochi e dai tornei ufficiali.

Algs, tutto gioca intorno al numero 5

Il mondo di ***Apex Legends (ALGS)** si prepara a un nuovo anno di intense competizioni con l'arrivo delle **Global Series: Year 5**, che prenderanno il via ad Aprile 2025. L'evento, che rappresenta il massimo livello competitivo del popolare battle royale di Respawn Entertainment, vedrà i migliori team del mondo sfidarsi per un **montepremi totale di 5 milioni di dollari**. In pratica sarà uno dei più grandi eventi di esports battle royale di tutti i tempi.

L'ALGS Year 5 proseguirà il formato consolidato delle edizioni precedenti, ma con alcune novità pensate per migliorare l'esperienza sia per i giocatori che per gli spettatori. La competizione sarà suddivisa in diverse fasi, tra cui la Pro League, i Playoff, e le attese LAN Finals che determineranno il team campione assoluto. Le formazioni qualificate si daranno battaglia attraverso tornei regionali online e eventi dal vivo, con l'obiettivo di accumulare punti e avanzare verso le finali. Il torneo vedrà protagonisti team professionisti già affermati e nuove promesse emergenti, pronte a dimostrare il loro valore sulla scena internazionale.

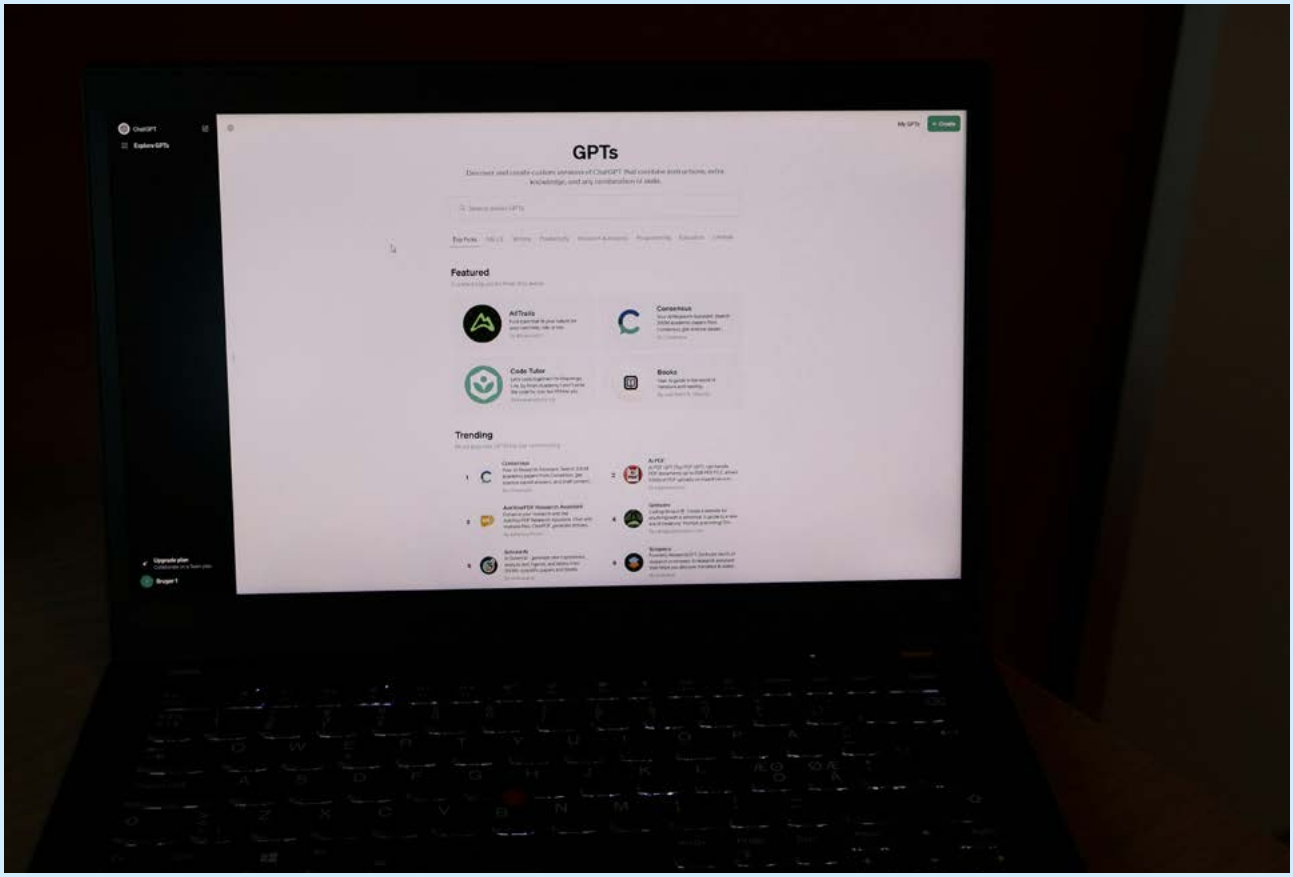
Un montepremi da record

Il montepremi complessivo di **5 milioni di dollari** rappresenta uno degli incentivi più alti nella storia degli esports per Apex Legends, confermando il crescente interesse per il titolo di EA. Con un premio così significativo in palio, la competizione promette di essere più intensa che mai. Anche grazie a tale cifra, AL continua a consolidare la sua posizione tra i giochi più seguiti nel panorama competitivo, grazie a una community sempre più ampia e a un supporto costante da parte degli sviluppatori. L'ALGS Year 5 sarà un banco di prova per il futuro del gioco nel settore degli esports, offrendo nuove opportunità a team, organizzazioni e content creator. Con la partenza ad aprile, gli appassionati dovranno segnare sul calendario le date chiave per non perdersi neanche un'azione del torneo. L'ALGS promette ancora una volta di regalare momenti indimenticabili.

* **Apex Legends** | Sparatutto gratuito sviluppato da Respawn Entertainment e pubblicato da Electronic Arts nel febbraio del 2019. Nel gioco, i concorrenti leggendari si sfidano per fama, gloria e ricchezza ai margini della Frontiera. I giocatori sono divisi in squadre di tre giocatori, o divisi in squadre da due giocatori, le quali hanno come obiettivo la sopravvivenza nell'arena. Secondo la EA, nel luglio del 2019 il gioco aveva approssimativamente tra gli 8 e i 10 milioni di giocatori a settimana e a ottobre dello stesso anno circa 70 milioni di videogiocatori in tutto il mondo.

Il team da battere

A vincere le Apex Legends Global Series del 2024 è stato il team esports greco **Go Next**. Di conseguenza sarà quello a cui strappare il titolo nell'edizione 2025. Nello specifico il team è composto da tre players: Jose "Uxako" Llosa, Filipe "Hiarka" Morgado e Kyllian "Zhidan" Brun. Nella finale in Giappone ha avuto la meglio su Alliance e Team Falcons che sono già pronti alla rivincita. PC



esperimenti, OpenAI si è prefissata la meta di dimostrare che gli algoritmi di self-play, se scalati adeguatamente, possono raggiungere prestazioni superumane in compiti estremamente complessi.

Il cuore di OpenAI Five è costituito da una squadra di cinque reti neurali, ciascuna dedicata a controllare un eroe all'interno della partita. Le reti, **basate su modelli LSTM** (Long Short-Term Memory) con una singola layer contenente circa **4096 unità**, sono state addestrate tramite il metodo di Proximal Policy Optimization (PPO), una tecnica avanzata di reinforcement learning. Il sistema apprende interamente in modalità self-play, ossia giocando contro copie di se stesso, il che consente di generare continuamente nuove strategie senza ricorrere a dati umani.

OpenAI Five ha richiesto risorse computazionali straordinarie, per addestrarlo infatti sono state **impiegate centinaia di GPU** (256 unità P100) **e 128 mila core CPU**, con un'esperienza simulata che ha raggiunto i 180 anni di gioco, ogni giorno. La quantità massiccia di dati e la frequenza di aggiornamento, il sistema agisce ogni quarto frame del gioco, traducendosi in circa **7,5 osservazioni al secondo**, hanno consentito al modello di affinare le proprie strategie e migliorare progressivamente, affrontando situazioni che vanno dalla gestione del "fog of war" alla coordinazione di gruppo in battaglie decisive .

OpenAI Five ha vinto un best-of-three contro 2 OG, i campioni mondiali di Dota 2. Questa vittoria ha rappresentato una pietra miliare, dimostrando che un sistema di intelligenza artificiale basato esclusivamente su self-play e apprendimento per rinforzo poteva non solo competere, ma superare anche i migliori giocatori umani in un ambiente estremamente complesso. La portata di questo risultato è andata oltre il semplice ambito videoludico, evidenzia il potenziale delle tecniche di deep reinforcement learning nell'affrontare problemi reali caratterizzati da incertezza, alta dimensionalità e necessità di pianificazione a lungo termine.

Nonostante tutto non mancano critiche. Alcuni osservatori hanno sottolineato che, per ottenere tali prestazioni, il sistema è stato addestrato in un ambiente fortemente semplificato quindi generalizzabile a situazioni non "ottimizzate" o a partite senza restrizioni. Se da un lato il progetto ha aperto la strada a nuove applicazioni e ha spinto i limiti della ricerca in AI, dall'altro ha sollevato importanti questioni etiche e tecniche sul ruolo delle macchine in compiti decisionali complessi. Comunque la pensiate, si è sempre più pronti a raggiungere risultati storici, aprendo nuove prospettive per il futuro dell'intelligenza artificiale. PC

2 OG | Fondata nel 2015 da Johan 'n0tail' Sundstein, OG Esports è già tra i team più popolari del settore. Molto noto per il suo Dota 2 Roster che ha raggiunto tronfi record, vanta la partnership con Red Bull. Sito ufficiale www.ogs.gg

TUTTI PAZZI PER NVIDIA GEFORCE RTX E PER IL GAMING IN 4K

Le schede grafiche **NVIDIA GeForce RTX 5090 e RTX 5080**, lanciate qualche settimana fa, hanno registrato un rapido e inatteso esaurimento delle scorte in Italia e in molti altri mercati globali. Questo fenomeno è attribuibile a una combinazione di fattori, su tutti le nuove GPU offrono avanzate capacità di rendering neurale e supporto per DLSS 4 con Multi Frame Generation, raddoppiando i frame rate nei giochi e migliorando significativamente le prestazioni in applicazioni creative. Offrono fino a 8 volte più veloci frame rate, una latenza inferiore con NVIDIA Reflex 2 e una maggiore fedeltà grafica con i shader neurali NVIDIA RTX. Queste innovazioni hanno subito generato un forte interesse tra gamer e professionisti, portando a una domanda superiore alle aspettative.

GeForce RTX 5090

La GPU GeForce più potente mai realizzata. Offre capacità rivoluzionarie a gamer e creativi. Gestisce i modelli più avanzati e carichi di lavoro creativi più impegnativi con una potenza IA senza precedenti, fino a 3.352 trilioni di AI al secondo (TOPS). Si basa sull'architettura NVIDIA Blackwell ed è dotata di 32 GB di memoria GDDR7 super veloce, per fare qualsiasi cosa. In pratica 2x più veloce rispetto a GeForce RTX 4090 e nello specifico, la piattaforma definitiva per gamer e creativi. Oltre 700 giochi e applicazioni utilizzano RTX per offrire grafica realistica e prestazioni incredibilmente veloci con funzionalità IA all'avanguardia come DLSS Multi Frame Generation. Prezzo di vendita a partire da 2389 euro.

GeForce RTX 5080

Basata su NVIDIA Blackwell e dotata di memoria GDDR7 ultra veloce, questa scheda grafica consente di eseguire i giochi più esigenti dal punto di vista grafico e le applicazioni creative con una fedeltà straordinaria e prestazioni eccellenti. Fino al doppio della velocità della GeForce RTX 4080 nei giochi, grazie all'architettura Blackwell e alla DLSS 4 con Multi Frame Generation. Con i nuovi 10th gen Tensor Cores, RT Core di 4th gen e 16 GB di memoria GDDR7 che forniscono fino a 960 GB/sec di larghezza di banda totale della memoria, il GeForce RTX 5080 offre un enorme salto nelle prestazioni per giocatori e creatori. I frame rate di gioco sono 2 volte più veloci di GeForce RTX 4070 Ti's. Prezzo di vendita a partire da 1199 euro. PC

Anni '90... che rivoluzione

quinta parte

Nuovo appuntamento con una decade che ha regalato tante soddisfazioni...

Di Game Over Club

I giochi arcade toccarono l'apice negli anni '90, diventando una forma di intrattenimento popolare in tutto il mondo. A cavallo del decennio, molti generi di giochi cominciarono a scomparire, mentre altri continuarono a prosperare. I giochi di combattimento, racing, danza/ritmo e sparatutto in prima persona erano tra i pochi generi rimasti vitali nelle sale giochi. Altri giochi come skee ball, basket e calcio contribuivano a riempire i vuoti.

All'inizio del decennio, le sale giochi erano dominate dai giochi a scorrimento laterale. Titoli come Teenage Mutant Ninja Turtles attiravano numerosi giocatori grazie alla loro azione frenetica e coinvolgente. Nel genere sportivo, la grafica migliorò esponenzialmente rispetto agli anni '80, e i videogiochi ottennero licenze dalle leghe professionistiche. Questo permise agli appassionati di giocare come veri atleti professionisti delle principali leghe sportive.

Gli aggiornamenti grafici apportati ai giochi a scorrimento laterale e agli sparatutto laterali, tuttavia, compensarono solo in misura modesta il gameplay rimasto pressoché invariato. Gli unici titoli che ebbero largo seguito furono quelli basati sui supereroi dei fumetti, come X-Men. Nel frattempo, le controparti domestiche come Metroid, MegaMan, Super Mario Bros. e Sonic erano di gran lunga superiori in termini di gameplay e design dei livelli.

Nonostante questo, gli anni '90 furono un decennio eccezionale per i giochi arcade, con la pubblicazione di alcuni dei titoli più significativi di tutti i tempi.

All'alba di una nuova era, i fondamenti progettuali e le linee di sviluppo erano completamente maturate. Cominciarono ad emergere nuove tecnologie, tra cui l'uso della grafica poligonale 3D.

Uno dei giochi di corse più popolari all'inizio dell'era arcade fu Daytona USA, pubblicato da Sega nel 1993. Questo titolo utilizzava la grafica poligonale 3D, ancora in fase sperimentale, ma gli sviluppatori riuscirono a ottenere risultati straordinari con una tecnologia non ancora giunta a piena maturazione. Daytona USA utilizzava un sistema di difficoltà adattivo che misurava le abilità dei giocatori durante il primo giro e le modificava via via grazie all'intelligenza artificiale.

La fisica del cabinato emulava la guida con straordinario realismo, offrendo possibilità meccaniche come il drifting. Questa caratteristica rivoluzionaria per il genere corse distingue nettamente Daytona USA dagli altri titoli.

Bando alle ciance, iniziamo il nostro viaggio per conoscere i migliori giochi pubblicati nel 1993, un anno che ha segnato una svolta importante per i giochi arcade e ha gettato le basi per il futuro del settore.

MORTAL KOMBAT II

Mortal Kombat II (Arcade/SNES/ Genesis, 1993)

Lo sviluppo di MK2 è avvenuto non molto tempo dopo l'uscita del primo Mortal Kombat, con l'intenzione di ottenere ciò che il primo gioco non era riuscito a raggiungere. Armati di un budget maggiore e di attrezzature all'avanguardia grazie al successo dell'originale, Ed Boon e John Tobias hanno portato il seguito a nuovi livelli. Ma quando è successo?

Il punto è questo: la prima data di uscita arcade di MK2 sembra essere un mistero su cui nessuno su Internet può essere d'accordo. Cercando su Google si afferma che la data è il 25 giugno 1993, con Giant Bomb che condivide tali informazioni. Ma la stessa ricerca offre una barra laterale che afferma che il rilascio iniziale è avvenuto ad aprile. Chiaramente, data la contraddizione, non ci siamo accontentati di queste informazioni superficiali, quindi siamo andati un po' più in profondità. La scansione del manuale operativo del cabinato è datata ottobre 1993. Ciò significa che il manuale effettivo fornito ai proprietari delle sale giochi sembra essere stato stampato in ottobre. Questo sembra verificare con Wikipedia che ha una data di rilascio di novembre 1993, a cui fa eco IMDB. La maggior parte degli articoli delle riviste dell'epoca sembrano indicare inoltre l'autunno 1993 come periodo più vicino a quando uscì per la prima volta nelle sale giochi. Ora, per essere chiari, Mortal Kombat II non sarà effettivamente giocabile sulle console domestiche come Super NES o Sega Genesis fino all'anno successivo, nel settembre 1994. Quindi, se hai ricordi confusi di quando giocavi a MK2 a casa tua o di un tuo amico, era il 1994, non il 1993.

Come Mortal Kombat 2 spodestò il primo capitolo?

Non importa quando sia uscito, ogni elemento di Mortal Kombat 2 è stato revisionato e aggiornato rispetto al primo gioco. In un certo senso, questo è il sequel di videogiochi di maggior successo di tutti i tempi, tanto da aver sostanzialmente sostituito il primo gioco. Quando pensiamo alle immagini "classiche" di Mortal Kombat, pensiamo inevitabilmente a Mortal Kombat 2, non al primo capitolo.

MK 2 includeva un elenco di personaggi molto più ampio; il gioco originale aveva solo sette combattenti, mentre il seguito ne aveva dodici. I personaggi giocabili Reptile, Jax, Kitana e Mileena hanno fatto il loro debutto qui. Inoltre, sebbene non sia un personaggio giocabile, anche il "boss" a quattro braccia Kintaro è entrato per primo nell'arena in questo gioco.

Nonostante la schiacciante reputazione che il gioco aveva in termini di spargimenti di sangue, il sequel incorporava molto umorismo bizzarro. Invece di schizzare le viscere del tuo rivale, erano possibili "Babalities", in cui il vincitore trasformava il suo avversario in un bambino che indossava il pannolino. Altrettanto non violento, "Amicizie" permetteva ai giocatori di risparmiare vite offrendo palloncini, regali o balli in discoteca.

Mortal Kombat e la violenza nei videogames

Mentre i giocatori si divertivano con Mortal Kombat 2, i gruppi di difesa si preparavano per

una battaglia diversa. Molteplici organizzazioni ne erano preoccupate dal contenuto, ed un panico morale colpì la nazione, portando ad un'audizione del Congresso entro la fine del 1993.

Questi attacchi ai videogiochi hanno posto il primo gioco MK e il ridicolmente pessimo gioco per Sega CD, Night Trap, al centro della discussione. Il successo di MK2 ha alimentato le fiamme di questo caos, preoccupando i gruppi di difesa sul fin dove la violenza nei videogiochi poteva spingersi in futuro. Guidato dai senatori Joe Lieberman e Herb Kohl, questo comitato insisteva sul fatto che i contenuti violenti e crudi dei giochi stavano avvelenando la gioventù americana, incitando a pericolose aggressioni e necessitavano di essere regolamentati. "Invece di arricchire la mente di un bambino, questi giochi gli insegnano a godersi la tortura", dichiarò Lieberman nel dicembre '93, prima di mostrare Sub-Zero che strappava via la testa del suo avversario dalle sue spalle. Oggi, il numero di crimini imitati da Mortal Kombat è vicino allo zero.

ANGOLO DELLE CURIOSITÀ

Il Lancio di Mortal Kombat su Super Nintendo: Una Rivoluzione nel Mondo dei Videogiochi

Nel 1993, Mortal Kombat venne rilasciato per la console Super Nintendo, sorprendendo tutti dato che Nintendo era conosciuta per i suoi giochi simpatici e colorati come Super Mario Bros. e Donkey Kong. Rob Crossley della BBC ha descritto questa mossa come "l'equivalente della Disney che distribuisce Reservoir Dogs o American Psycho a Sesame Street". Non sorprende che Mortal Kombat abbia causato un grande scalpore e sia stato al centro di un acceso dibattito morale sui

videogiochi, cambiando per sempre la percezione di questo passatempo.
Mortal Kombat è stato considerato un gioco estremamente creativo, ispirato ai giochi arcade e domestici del passato. Tuttavia, per gli standard dell'epoca, era anche incredibilmente violento, come sottolineato da Crossley.

La concezione di Mortal Kombat iniziò nel 1991 quando Midway, un produttore di giochi arcade, incaricò Ed Boon e John Tobias di creare un nuovo tipo di gioco di combattimento arcade. All'epoca, Street Fighter II dominava le sale giochi, e Boon e Tobias volevano creare qualcosa di simile ma con un tocco personale.

Reazioni al Gioco tra critiche, cambiamenti e Controversie

Nonostante oggi ci siano giochi come DOOM, Killing Floor e Grand Theft Auto che sono ancora più violenti e realistici, all'epoca la saga di Mortal Kombat era considerata incredibilmente cruenta. Le reazioni dei genitori, vedendo i loro figli decapitare avversari tra schizzi di sangue, furono prevedibilmente negative.

Le polemiche iniziarono già quando Mortal Kombat era ancora un gioco arcade, portando Nintendo a modificare alcuni aspetti nella versione per console, come rimuovere le teste impalate dal gioco. Nello stesso periodo, Sega, un altro grande produttore di console domestiche, decise invece di amplificare la violenza nella sua versione, come riportato da Caitlin McCabe per il Comic Book Legal Defense Fund.

Greg Fischbach, amministratore delegato della società che creò Mortal Kombat, affermò che questo gioco segnò l'inizio della maggiore età dei videogiochi. Fino ad allora, i videogiochi erano considerati un passatempo per bambini, ma i progettisti stavano iniziando a riconoscere anche un mercato adulto. Tuttavia, soddisfare gli adulti significava creare giochi che molti genitori ritenevano inadatti ai bambini.

Nasce l'Entertainment Software Rating Board

Nel 1993, il senatore del Connecticut Joe Lieberman testimoniò in un'udienza del Congresso sulla violenza nei videogiochi. L'udienza fu motivata principalmente dalle preoccupazioni per Mortal Kombat e la vendita di giochi violenti ai bambini da parte di Nintendo e Sega, come riportato da Christ Kohler per Wired.

Durante l'udienza, emersero critiche comuni: un rappresentante della Coalizione Nazionale sulla Violenza Televisiva affermò che i giochi violenti "addestrano i primi assassini", mentre un professore universitario criticò i giochi Nintendo definendoli "sessisti e razzisti".

Inoltre, i due principali produttori di console, Nintendo e Sega, si criticarono a vicenda riguardo alle loro scelte sulla censura e la violenza nei giochi.

Come risultato delle udienze e delle pressioni del governo per l'autoregolamentazione, l'industria dei videogiochi creò l'Entertainment Software Rating Board, che ancora oggi classifica i giochi da "Per tutti" a "Solo per adulti".

CARATTERISTICHE CABINATO

- **Nome:** Mortal Kombat II
- **Produttore:** Midway
- **Anno:** 1993
- **Genere:** Picchiaduro
- **Categoria:** Picchiaduro / Scontro
- **Lingua:** Inglese

INPUT / CONTROLLI

- **Giocatori:** Fino a 2 giocatori (singolo, 2 contemporanei)
- **Controlli:**

1 Joystick, asse 1 8 direzioni, 6 pulsanti, giocatore n°1
2 Joystick, asse 1 8 direzioni, 6 pulsanti, giocatore n°2

- **Pulsanti / tasti:** 6
- **Coins:** 4
- **Cabinet:** Cocktail, Upright

VIDEO

- **Schermo:** Tipo raster, risoluzione 400×254@54,70684 Hz, CRT 15kHz, quadro del gioco (100,20)÷(500,274), quadro dello schermo 506×289, pixel clock @8 MHz
- **Orientamento:** Orizzontale
- **CPU:** maincpu Texas Instruments TMS34010 @50 MHz, dcs:dcs Analog Devices ADSP-2105 @10 MHz

AUDIO

- **Canali:** mono
- **Chip audio:** speaker Speaker, dcs DCS Audio 2K, dcs:dac DMA-driven DAC

The Punisher (1993)

Ispirato all'antieroe dei fumetti Marvel, *The Punisher* è un picchiaduro arcade sviluppato e pubblicato da Capcom nel 1993. Creato per Sega Drive, il gioco chiama il giocatore a una pericolosa missione: uccidere il signore del crimine Kingpin e sgominare la sua organizzazione. *The Punisher* riscosse un grande successo nelle sale giochi ed è unanimemente considerato uno dei migliori titoli del genere picchiaduro. È anche uno dei migliori adattamenti di fumetti per videogiochi.

Protagonisti e Gameplay

Il gioco ha come protagonisti il vigilante della Marvel Comics detto "il Punitore" e l'agente S.H.I.E.L.D. Nick Fury. Seguendo la stessa formula generale dei precedenti picchiaduro di Capcom, come *Final Fight* (1989) e *Captain Commando* (1991), *The Punisher* offre una vasta gamma di armi utilizzabili e una presentazione in stile fumetto.

Partnership tra Capcom e Marvel

The Punisher è noto come titolo di avvio della partnership tra Capcom e Marvel e come capostipite della serie *Marvel vs. Capcom*. Un port per Mega Drive/Genesis fu sviluppato da Sculptured Software e pubblicato da Capcom, ma tra recensioni contrastanti, fallì commercialmente. Decenni dopo, *The Punisher* sarebbe stato ripubblicato nel 2024 nella raccolta *Marvel vs. Capcom Fighting Collection: Arcade Classics*.

Meccaniche di Gioco

Il gameplay di *The Punisher* segue la formula classica dei picchiaduro a scorrimento laterale, in cui i protagonisti affrontano nemici comuni e boss di scena. La progressione nel gioco si ottiene inviando sistematicamen-

te tutte le varietà di scagnozzi, procedendo a destra o a sinistra e sconfiggendo i capobanda incontrati alla fine di ogni livello. Come nell'elenco limitato di personaggi giocabili in *Street Fighter* (1987), le dimensioni, le abilità e le tattiche di entrambi i personaggi giocabili (il Punitore e Nick Fury) sono essenzialmente intercambiabili; entrambi utilizzano le stesse mosse di base, come pugni, calci e lanci, che possono essere concatenati in combo, oltre ad attacchi speciali simili. Gli attacchi base possono essere combinati per causare danni extra ai nemici. Il gioco è presentato in stile fumetto e include onomatopee sullo schermo come "BLAM!" per i colpi di pistola.

Armi e Oggetti

Varie armi da mischia (come mazze da baseball e spade giapponesi) e da lancio (come coltelli e shuriken), nonché armi improvvisate (come tubi di piombo, pneumatici per auto e un rozzo lanciafiamme) possono essere raccolte durante il combattimento regolare. Le armi possono essere lasciate cadere dai nemici uccisi o ottenute rompendo vari contenitori durante le fasi. Quando il giocatore è armato, la durabilità dell'oggetto impugnato viene visualizzata insieme alla salute del giocatore, mostrando quanto può essere utilizzata finché non si rompe. Il tesoro può essere trovato nei contenitori, assegnando al giocatore punti bonus una volta raccolti (i gioielli appaiono anche dopo aver sconfitto i nemici). La salute può essere ripristinata raccogliendo cibo, che può anche dare punti bonus.

Violenza e Armi da Fuoco

The Punisher si distingueva per il livello di violenza relativamente alto per un videogioco dell'epoca, nonché per l'uso frequente di armi da fuoco, tra cui una Ingram e una M16. Ci sono diverse sezioni del gioco in cui appaiono nemici armati e i personaggi estraggono le loro pistole, consentendo al giocatore di sparare. I personaggi dei giocatori possono anche raccogliere e utilizzare bombe a mano che possono essere schierate in momenti cruciali.

In conclusione, *The Punisher* rimane uno dei titoli più memorabili e influenti della sua epoca, grazie alla sua combinazione di gameplay avvincente, armi varie e una presentazione in stile fumetto che cattura l'essenza del personaggio Marvel. La sua importanza storica nel panorama dei videogiochi è ancora riconosciuta oggi, rendendolo un classico senza tempo.

Trama

Nell'introduzione del gioco, il capitano della marina statunitense Frank Castle si gode un picnic con la sua famiglia a Central Park. La famiglia Castle ha scoperto accidentalmente un omicidio di massa. Temendo eventuali testimoni, gli assassini hanno ucciso la famiglia. Per vendicare loro e tutti gli altri come loro Frank diventa The Punisher. Il gioco inizia in un casinò illegale e per le strade di New York City, con lo spietato vigilante Frank "the Puni-

sher" Castle (in collaborazione con l'agente dello S.H.I.E.L.D. Nick Fury) all'inseguimento del sicario mafioso Bruno Costa che ha ordinato l'uccisione della famiglia di Castle. ; l'inseguimento termina con uno scontro contro Chester Scully (un cattivo minore dei fumetti). Frank "interroga" Scully, ottiene le informazioni di cui ha bisogno e poi gli spara prontamente. Sempre sulle tracce di Bruno, il Punitore si infiltra nel resort Pantaberde della mafia in Florida attraverso un condotto dell'acqua. Irrompe in un hotel e mette all'angolo Bruno, che viene improvvisamente ucciso da un robot chiamato Guardroid, che dice a Frank che Kingpin lo ha programmato per eliminarlo, cosa che il Punitore deve poi affrontare.

Il Punitore quindi fa irruzione in un importante giro di contrabbando di droga nel porto

locale, che si conclude con lui che affronta Bonebreaker in un magazzino sul lungomare. Successivamente, il Punitore attacca il campo di papaveri di Kingpin in una grotta in Arizona. Il Punitore sale a bordo e distrugge un treno merci comandato da Bushwhacker.

A quel punto, Kingpin decide di aver perso abbastanza scagnozzi e denaro a causa delle azioni del Punitore. Gli mette un pesante contratto e viene inseguito dagli assassini dal suo nascondiglio e attraverso una foresta. Dopo aver sconfitto un altro Guardroid, il Punitore assalta a sua volta il grattacielo King Building. Si fa strada combattendo contro Jigsaw e altri nemici fino allo scontro finale contro lo stesso Kingpin. Dopo che Kingpin viene sconfitto, l'intera torre crolla, ma Kingpin non viene trovato tra i tanti criminali morti tra le macerie.

The Punisher per sale giochi fu pubblicato nell'aprile 1993, segnando l'inizio della partnership tra Marvel Comics e Capcom, che ha portato alla serie Marvel vs. Capcom. Il gioco utilizzava un nuovo sistema arcade, che consentiva a più di 10 nemici di apparire contemporaneamente sullo schermo senza rallentamenti. Una versione pre-rilascio includeva alcuni contenuti tagliati come i lanciarazzi. Una versione per Capcom Power System Changer è stata pianificata e presentata in anteprima ma mai rilasciata. Le opere d'arte del gioco sono state presentate nel libro d'arte del 2012 Marvel vs. Capcom: Official Complete Works di Udon Entertainment. Nel 2019, il gioco è stato annunciato come uno dei titoli da includere nel cabinato arcade Marvel Arcade1Up.

Nel giugno 2024, Capcom ha annunciato che The Punisher sarebbe stato tra i giochi inclusi nella compilation Marvel vs. Capcom Fighting Collection: Arcade Classics, prevista per il rilascio più tardi nello stesso anno, segnando la prima volta che la versione arcade originale sarebbe stata trasferita su console senza cambiamenti.

Un porting su console di The Punisher è stato rilasciato per Genesis in Nord America nel 1994 e per la regione PAL Mega Drive nell'aprile 1995. Questa versione, sebbene ancora pubblicata da Capcom, è stata sviluppata dalla società americana indipendente Sculptured Software. Oltre alla grafica e al suono declassati, alla minore varietà di nemici e a un numero inferiore di oggetti sullo schermo rispetto all'originale, molti degli oggetti di sfondo precedentemente distruttibili sono stati resi indistruttibili a causa delle limitazioni dell'hardware del Genesis.

Questa versione contiene anche alcune censure dei contenuti, inclusa la rimozione della violenza più esplicita e l'animazione di Fury che fuma il suo sigaro e le nemiche ninja con abiti succinti che diventano completamente vestite. Il port prevede anche tre livelli di difficoltà, ma il livello Facile termina dopo solo tre livelli e il gioco può essere completato correttamente solo a livello Normale o Difficile. Una versione per PlayStation è stata riportata nei lavori di Crystal Dynamics, ma non è mai stata completata.

CARATTERISTICHE CABINATO

- **Nome:** The Punisher
- **Produttore:** Capcom
- **Anno:** 1993
- **Genere:** Picchiaduro
- **Categoria:** Picchiaduro / 2.5D
- **Lingua:** Inglese

INPUT / CONTROLLI

- **Giocatori:** Fino a 2 giocatori (singolo, 2 contemporanei)
- **Controlli:**

1 Joystick, asse 1 8 direzioni, 2 pulsanti, giocatore n°1
2 Joystick, asse 1 8 direzioni, 2 pulsanti, giocatore n°2

- **Pulsanti / tasti:** 2
- **Coins:** 2
- **Cabinet:** Cocktail, Upright

VIDEO

- **Schermo:** Tipo raster, risoluzione 384×224@59,637405 Hz, CRT 15kHz, quadro del gioco (64,16)÷(448,240), quadro dello schermo 512×262, pixel clock @8 MHz
- **Orientamento:** Orizzontale
- **CPU:** maincpu Motorola MC68000 @12 MHz, audiocpu Zilog Z80 @8 MHz

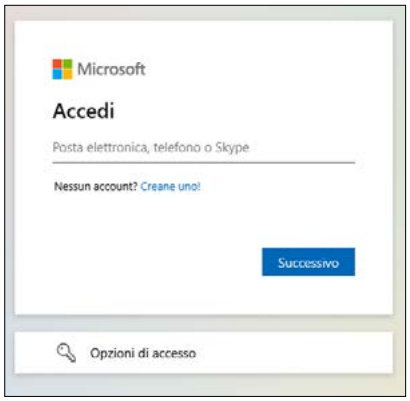
AUDIO

- **Canali:** 2 canali audio
- **Chip audio:** lspeaker Speaker, rspeaker Speaker, qsound QSound (HLE) @60 MHz

HOWTO

di Dario Orlandi

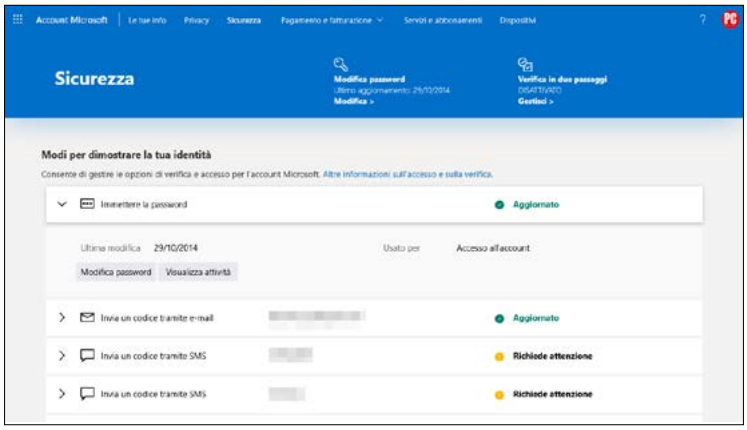
SISTEMI OPERATIVI

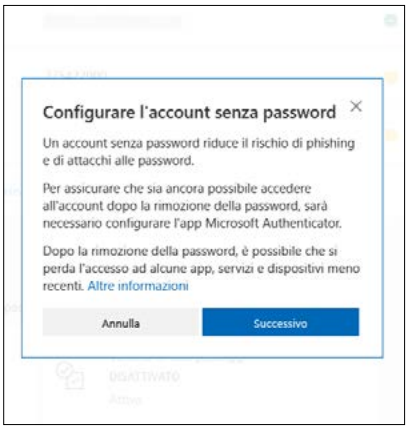


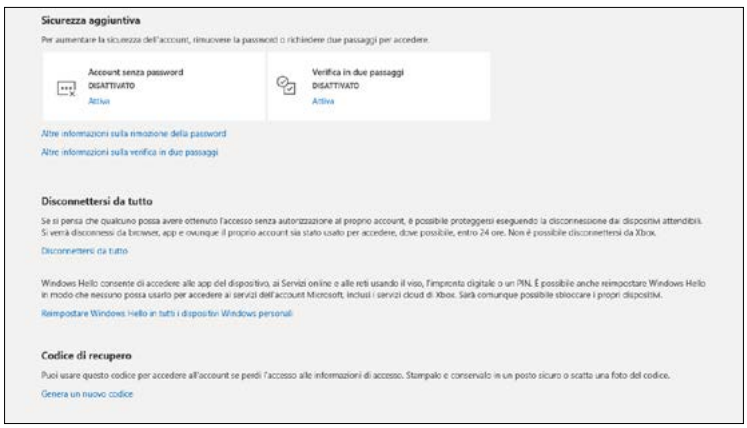
WINDOWS 11

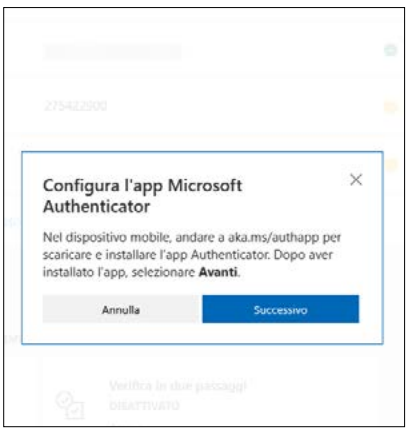
1 Attivare le passkey

Microsoft ha introdotto il supporto per le passkey in Windows 11 lo scorso anno, inizialmente limitandolo a pochi servizi, tra cui Gmail. Recentemente, l'azienda ha esteso questa funzione a tutti gli account consumer, ossia gli utenti domestici, consentendo quindi l'accesso agli account Microsoft tramite un'autenticazione senza password. Le passkey possono essere utilizzate per accedere ad applicazioni e siti web Microsoft sia da desktop sia da browser mobile, e sono compatibili anche con Microsoft 365 e Copilot. Queste chiavi contengono le credenziali dell'account e si basano su una coppia crittografica: una chiave privata, salvata in modo sicuro sul dispositivo dell'utente, e una chiave pubblica, conservata dal sito web. Questo sistema richiede la presenza di entrambe le chiavi per consentire l'accesso, rendendolo resistente al phishing, a differen-









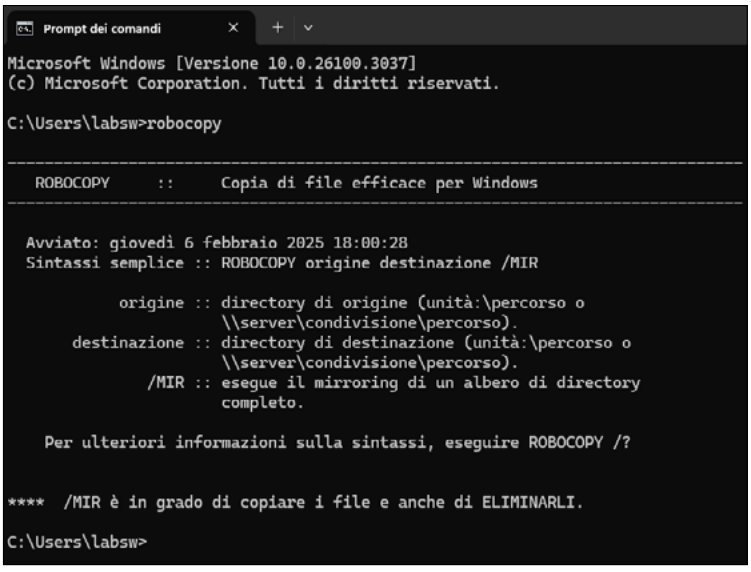
za delle password tradizionali che possono essere rubate, divulgate o violate.
Per configurare una passkey sul proprio account Microsoft, è necessario accedere alla pagina Sicurezza dell'account, all'indirizzo *https://account.live.com/proofs/Manage/additional*. Durante il processo, verrà mostrato un pop-up con diverse opzioni. Si potrà scegliere di utilizzare il riconoscimento facciale, l'impronta digitale, un PIN o una chiave di sicurezza.
L'utente deve quindi selezionare dove salvare la passkey; le opzioni includono l'uso di dati biometrici tramite smartphone, la configurazione di un PIN o l'impiego di una chiave di sicurezza come YubiKey. Ad esempio, è possibile salvare una passkey su applicazioni di terze parti, come Bitwarden Password Manager.
Una volta configurata, sarà richiesto di scansionare un codice QR con l'app della fotocamera del telefono, che consentirà di salvare la passkey in modo sicuro sul dispositivo. Una volta completata la configurazione, sarà possibile accedere a siti web e app senza dover inserire la password. Questo metodo è compatibile con tutti i browser principali, inclusi Chrome, Edge e Firefox. In caso di smarrimento o furto del dispositivo, si potrà comunque accedere all'account utilizzando la password e revocare la passkey.
Google ha recentemente condiviso alcuni dati sull'adozione delle passkey. L'azienda ha dichiarato che queste sono state utilizzate oltre un miliardo di volte in meno di un anno, attraverso più di 400 milioni di account Google. Inoltre, Google prevede di estendere il supporto delle passkey al proprio programma di protezione avanzata (Advanced Protection Program), pensato per utenti ad alto rischio come giornalisti, attivisti per i diritti umani e personale politico.
L'adozione delle passkey si sta rapidamente diffondendo su diverse piattaforme. Numerosi gestori di password, tra cui Bitwarden, KeePassXC, 1Password e Dashlane, hanno già aggiunto il supporto per questa tecnologia. Anche WhatsApp ha introdotto il login senza password nella sua app iOS, dopo averlo reso disponibile per Android lo scorso anno.

ROBOCOPY

2 Sincronizzare i file

Mantenere sincronizzati i file tra due posizioni diverse è una funzione utile per eseguire backup, condividere documenti e mantenere l'organizzazione specialmente quando si lavora su più dispositivi. Il comando robocopy di Windows consente di copiare e sincronizzare file direttamente dalla riga di comando, rendendo tali operazioni facilmente automatizzabili e programmabili.
Robocopy, acronimo di Robust File and Folder Copy, è uno strumento della riga di comando disponibile in ambiente Windows che permette di copiare file da una posizione a un'altra. Può essere utilizzato per trasferire dati tra directory sullo stesso disco, tra dispositivi come chiavette Usb o dischi portatili, oppure verso percorsi di rete.
Il comando robocopy è ideale per automatizzare i flussi di lavoro, specialmente quando occorre copiare frequentemente file tra le stesse posizioni. Configurando uno script, si può eseguire l'intera operazione senza intervenire manualmente. Questo comando risulta particolarmente efficace per i backup, poiché aumenta l'affidabilità del processo grazie alla possibilità di programmarlo regolarmente, ad esempio per salvare i file su un disco esterno o in uno spazio di archiviazione cloud.
Per usare robocopy è necessario aprire il prompt dei comandi di Windows o Powershell. Si può farlo con un clic destro sul menu Start e selezionando poi Terminale nel menu popup, o digitando Powershell nella casella di ricerca. Robocopy non dispone di un'interfaccia grafica, quindi è necessario specificare manualmente il percorso della sorgente, quello della destinazione, i file da copiare e le opzioni desiderate, con la sintassi seguente:

robocopy <SORGENTE> <DESTINAZIONE> <FILE> <OPZIONI>



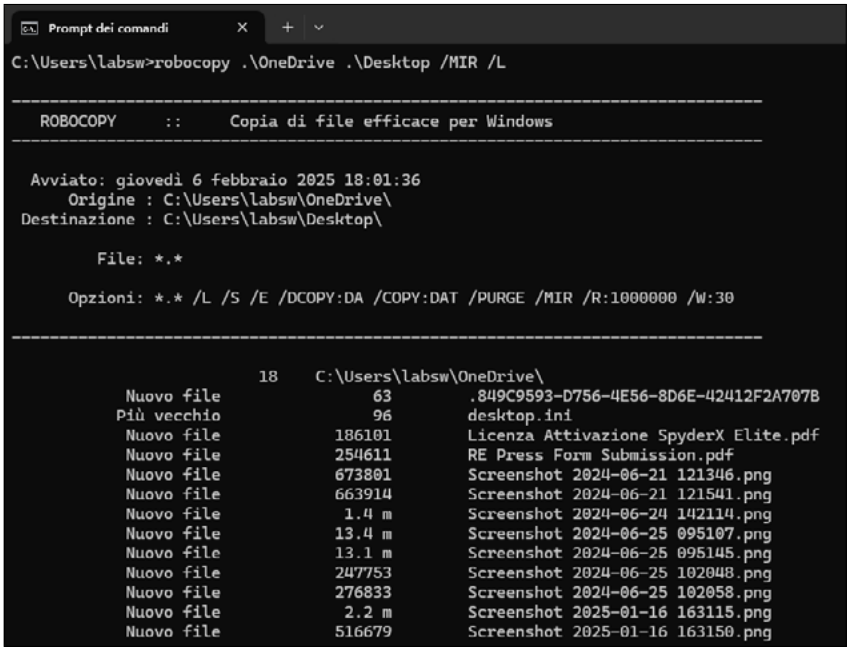
Se non vengono indicati file specifici, il comando copierà tutti i file dalla cartella di origine a quella di destinazione. Tra le opzioni più comuni si trovano /MIR, che sincronizza le directory eliminando nella destinazione i file non presenti nella sorgente; /MOVE sposta i file e le directory eliminandoli dalla sorgente una volta copiati, /XO evita di copiare file nella sorgente che sono più vecchi rispetto a quelli nella destinazione, /XD esclude le cartelle corrispondenti a un nome specifico. Molto utili possono essere anche l'argomento /B, che utilizza la modalità di backup ignorando eventuali problemi di permessi che potrebbero bloccare l'accesso ai file, /L, che elenca i file senza eseguire effettivamente alcuna copia o spostamento (preziosissimo per simulare il risultato di una riga di comando), mentre /FP mostra i percorsi completi dei file nell'output. Va ricordato che robocopy non richiede conferma prima di eseguire operazioni come spostamenti, eliminazioni o sovrascritture; pertanto, è fondamentale verificare attentamente il comando prima di eseguirlo, testarlo in modalità simulata e, soprattutto, eseguire un backup sicuro dei file.

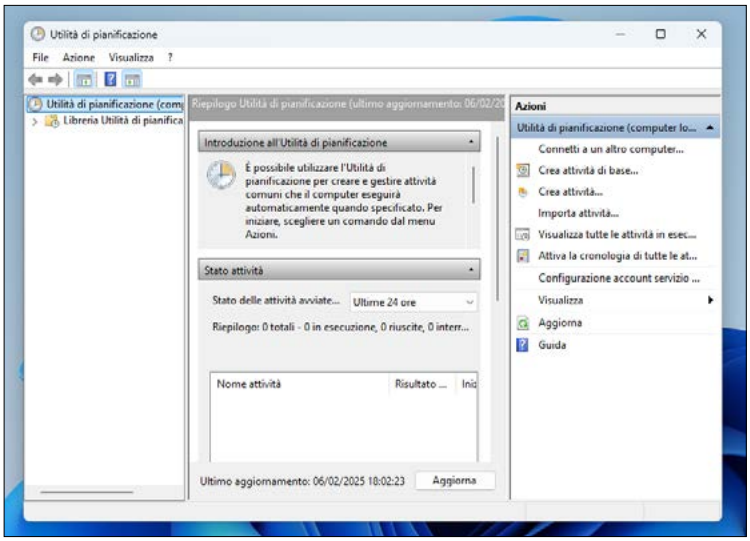
Un esempio pratico consiste nella copia di tutti i dall'unità D:\ (sorgente) all'unità M:\ (destinazione) escludendo alcune cartelle di sistema; una possibile riga di comando è la seguente:

robocopy D:\ M:\ /XO /XD "`$Recycle.Bin" "System Volume Information"

L'opzione /XO evita di copiare file più vecchi nella sorgente, risparmiando tempo nelle operazioni successive. /XD esclude le directory speciali $Recycle.Bin e System Volume Information, inutili per l'utente e spesso causa di errori durante la copia. L'uso del carattere di escape (`) prima del simbolo del dollaro nel percorso di "$Recycle.Bin" evita che venga interpretato come una variabile. Poiché il comando è pensato per il backup, non utilizza l'opzione /MIR, che eliminerebbe i file nella destinazione non presenti nella sorgente, impedendo così il recupero in caso di eliminazioni accidentali. Come abbiamo già accennato, si può inserire il comando robocopy in uno script batch o Powershell per eseguire operazioni automatizzate. Con l'Utilità di pianificazione di Windows, poi, si può pianificare l'esecuzione dello script a intervalli regolari o in momenti specifici.

Gli utenti più esperti potrebbero aver imparato a utilizzare Xcopy, un altro comando di copia di Windows, che è stato introdotto negli anni '80 e viene ancora utilizzato per operazioni semplici. Tuttavia, robocopy lo supera in termini di velocità, affidabilità e opzioni disponibili. Sebbene non lo abbia del tutto sostituito, robocopy rappresenta un'alternativa più avanzata





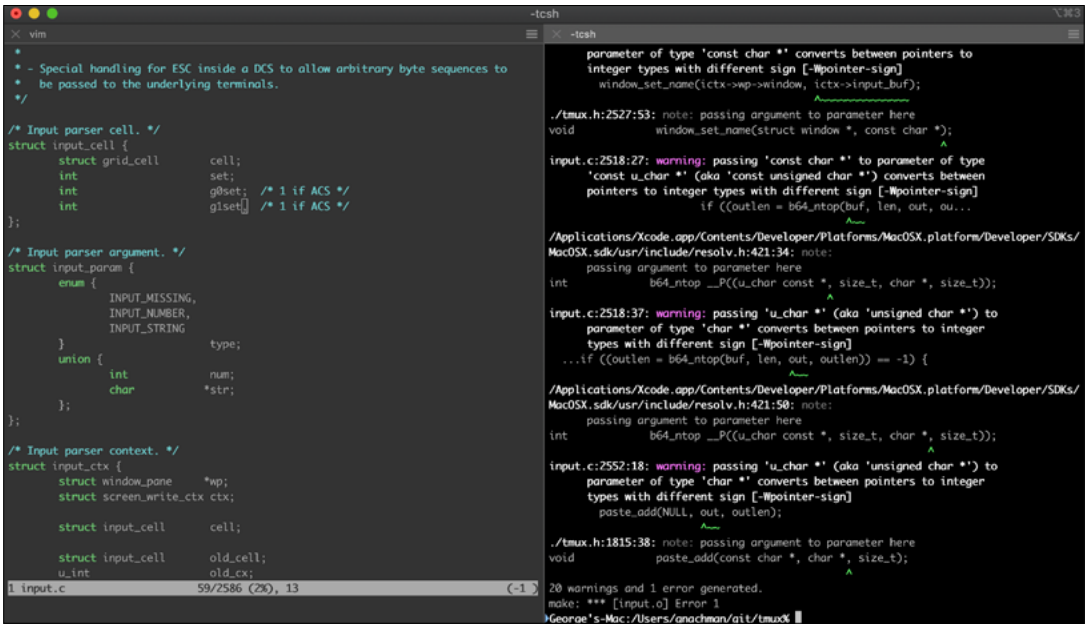
per chi necessita di maggiore controllo.
Nonostante robocopy sia uno strumento potente, potrebbe non essere ideale per utenti inesperti. Per backup completi del sistema, è consigliabile creare un'immagine del sistema che permetta di ripristinare tutti i dati in caso di necessità. In ogni caso, una strategia di backup efficace prevede la conservazione dei file importanti in almeno due posizioni sicure: una copia su un dispositivo fisico come un hard disk portatile e magari una seconda copia in un servizio di archiviazione online affidabile.

MACOS

3 Un terminale alternativo

Il terminale integrato in macOS copre le esigenze di base ma è esteticamente brutto e piuttosto limitato; si può comunque ovviare facilmente al problema installando iTerm2 *(https://iterm2.com)*, una soluzione più avanzata e ricca di funzioni. L'app Terminale di macOS è infatti un emulatore di terminale di base: funziona, ma se si utilizza la riga di comando frequentemente, le sue limitazioni diventano evidenti.
Chi usa spesso questo strumento potrebbe sentire la necessità di uno strumento più flessibile e potente, magari perché vuole personalizzare l'ambiente del terminale o creare nuove interfacce. Le applicazioni migliori offrono opzioni di personalizzazione avanzate, profili dedicati, supporto per scripting e un'esperienza complessivamente più piacevole rispetto al terminale predefinito.
Tra le diverse alternative disponibili, una delle più potenti e complete è appunto iTerm2; le caratteristiche principali che rendono iTerm2 così interessante sono le sue ampie opzioni di personalizzazione e gli strumenti per ottimizzare i flussi di lavoro.
Le capacità di personalizzazione di iTerm2 sono molto ampie, e anche se all'inizio possono sembrare complesse, si rivelano indispensabili. Si possono per esempio modificare gli schemi di colori, i font e persino configurare effetti di trasparenza e sfocatura. Questo permette di creare un'interfaccia che non solo è visivamente piacevole, ma è anche più adatta alle esigenze di ciascuno. Una delle funzioni più utili è la possibilità di creare profili separati per macchine diverse, personalizzandoli per distinguerli facilmente. Questo semplifica la gestione di contesti differenti, mantenendo un flusso di lavoro coerente.
Anche se l'app Terminale di Apple supporta le schede, le opzioni di gestione offerte da iTerm2 sono nettamente superiori. Si possono assegnare colori o titoli alle schede per identificare rapidamente attività o progetti specifici e gestire sessioni multiple con facilità. Inoltre, iTerm2 consente di organizzare le schede in layout diversi, navigare tra di esse senza sforzo e salvare queste configurazioni per un utilizzo futuro.
Una delle caratteristiche distintive di iTerm2 è la gestione avanzata delle sessioni. Si possono salvare e ripristinare sessioni complete, incluse schede aperte, comandi in esecuzione e stati del terminale. Questo è particolarmente utile per progetti a lungo termine o per attività che richiedono un passaggio continuo tra diverse configurazioni.

CONTINUA A PAG 114 →



WINDOWS

Migliorare la sicurezza di Windows con i Criteri di gruppo

Alcune opzioni per migliorare la sicurezza di un computer Windows non sono accessibili tramite l'app Impostazioni. Per gestirle, si può utilizzare l'Editor dei criteri di gruppo, disponibile solo nelle edizioni Pro o Enterprise di Windows. Per accedere all'Editor dei criteri di gruppo, si può richiamare la finestra Esegui con la scorciatoia da tastiera *Windows+R*, digitare il comando *gpedit.msc* *(figura A)* nel campo di testo e confermare con un clic su OK *(figura B)*.

Una prima configurazione utile riguarda il blocco dello schermo. Abilitando il criterio relativo al blocco per inattività, il computer si bloccherà automaticamente dopo un determinato intervallo, richiedendo l'autenticazione per continuare; questo meccanismo protegge il sistema da accessi non autorizzati. Si può trovare questa opzione nell'Editor dei criteri di gruppo accedendo a *Configurazione computer/Impostazioni di Windows/Impostazioni di sicurezza/Criteri locali/Opzioni di sicurezza* *(figura C)*. Per configurarla, occorre modificare il criterio denominato *Accesso interattivo: limite di inattività del computer* *(figura D)* e impostare un valore espresso in secondi, che rappresenta il tempo di inattività massimo prima del blocco. Un buon punto di partenza potrebbero essere 60 secondi, ma si può stringere o allargare le maglie a seconda delle proprie specifiche necessità.

I criteri relativi alle password, invece, possono essere resi più rigorosi per garantire una maggiore protezione. Windows, infatti, non impone per default regole stringenti: gli utenti possono utilizzare la stessa password per un periodo indefinito o crearne una banalissima. Modificando le impostazioni disponibili in *Configurazione computer/Impostazioni di Windows/Impostazioni di sicurezza/Criteri account/Criteri password* si può rendere obbligatoria, ad esempio, la creazione di password che rispettino requisiti di complessità, come l'uso di lettere maiuscole, minuscole, numeri e caratteri speciali *(figura E)*. Si può anche definire una lunghezza minima, limitare la riutilizzabilità delle password recenti, obbligare gli utenti a cambiarle periodicamente e impedire modifiche troppo ravvicinate.

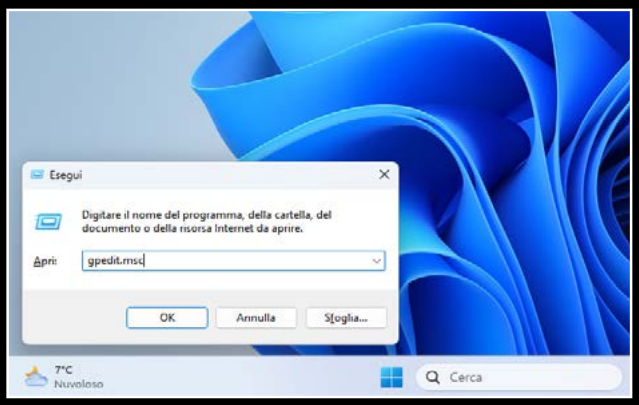
Un'altra configurazione di rilievo è la soglia di blocco dell'account, utile per prevenire attacchi di forza bruta. Attraverso questa opzione, l'account viene temporaneamente bloccato dopo un certo numero di tentativi di accesso falliti. Per attivare tale funzione, si deve accedere a *Configurazione computer/Impostazioni di Windows/Impostazioni di sicurezza/Criteri account/Criteri di blocco dell'account*. Si consiglia di impostare una soglia tra tre e cinque tentativi falliti, configurando il blocco automatico per un periodo definito o fino a un intervento amministrativo *(figura F)*.

Per prevenire il trasferimento non autorizzato di dati o l'installazione di software dannoso tramite supporti rimovibili, può essere utile disabilitare l'accesso a dispositivi come chiavette Usb e dischi esterni. Questa opzione si trova in *Configurazione computer/Modelli amministrativi/Sistema/Accesso agli archivi rimovibili*. Attivando il criterio *Tutte le classi di archiviazione rimovibile: nega tutti gli accessi*, *(figura G)* si impedisce completamente l'accesso a tali dispositivi. Se si desidera applicare questa restrizione a un profilo specifico, è necessario accedere con quell'utente e configurare il criterio in *Configurazione utente/Modelli amministrativi/Sistema/Accesso agli archivi rimovibili.*

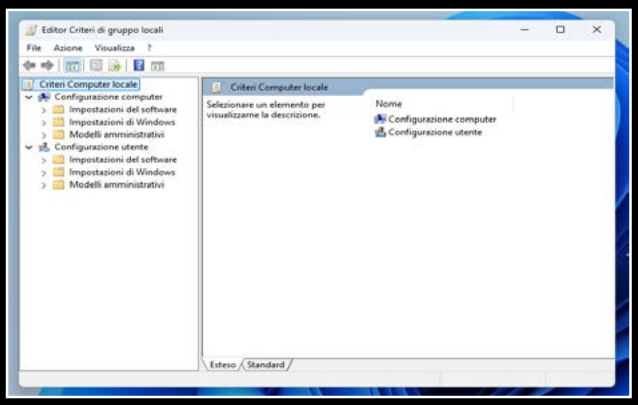
Un ulteriore strumento di protezione è il Controllo account utente (UAC), che impedisce a utenti privi di privilegi amministrativi di apportare modifiche al sistema senza autorizzazione. Quando viene richiesta un'azione amministrativa, l'UAC mostra un prompt di conferma. Per configurare queste impostazioni, occorre accedere a *Configurazione computer/Impostazioni di Windows/Impostazioni di sicurezza/Criteri locali/Opzioni di sicurezza* e modificare i criteri relativi al Controllo account utente. Tra le configurazioni consigliate vi sono l'attivazione della modalità di approvazione per l'account amministratore integrato, la richiesta di credenziali o consenso per operazioni elevate e l'autorizzazione di eseguibili solo se firmati e convalidati *(figura H)*.

Infine, si possono abilitare i criteri di audit degli account consente di monitorare azioni sospette, come tentativi di accesso non riusciti o modifiche non autorizzate. Queste impostazioni si trovano in *Configurazione computer/Impostazioni di Windows/Impostazioni di sicurezza/Criteri locali/Criteri controllo.* È possibile configurare criteri per tracciare l'accesso agli account, la gestione degli account, i tentativi di accesso al sistema, le modifiche ai criteri di sicurezza e l'uso dei privilegi amministrativi *(figura I)*. I dettagli di questi eventi possono essere consultati tramite il Visualizzatore eventi, accessibile premendo *Windows+R*, digitando *eventvwr* e selezionando *Visualizzatore eventi/Registri di Windows/Sicurezza* *(figura J)*. PC

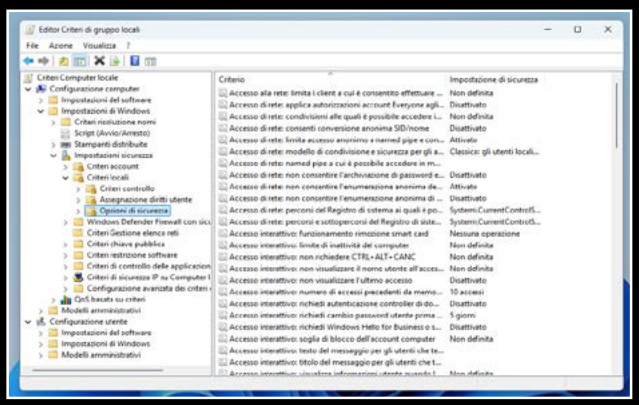
A


Esegui
Digitare il nome del programma, della cartella, del documento o della risorsa Internet da aprire.
Apri:
gpedit.msc
OK
Annulla
Sfoglia...
7°C
Nuvoloso
Cerca

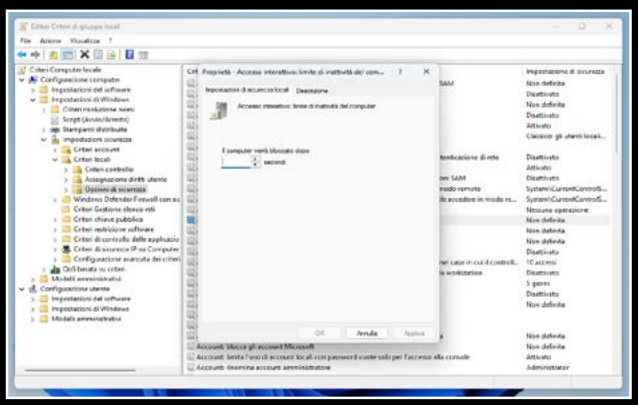
B


Editor Criteri di gruppo locali
File Azione Visualizza
Criteri Computer locale
Configurazione computer
Impostazioni del software
Impostazioni di Windows
Modelli amministrativi
Configurazione utente
Impostazioni del software
Impostazioni di Windows
Modelli amministrativi
Criteri Computer locale
Selezionare un elemento per visualizzarne la descrizione.
Nome
Configurazione computer
Configurazione utente
Esteso
Standard

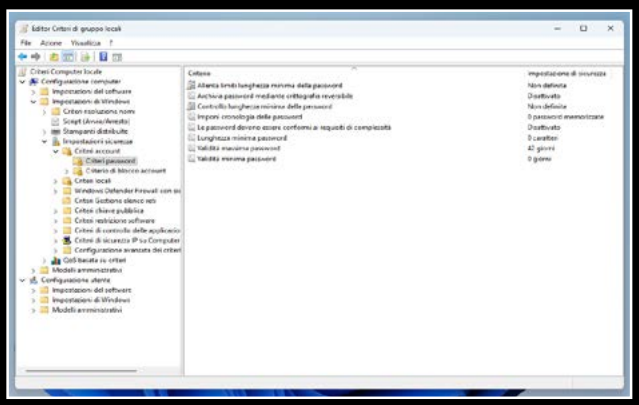
C



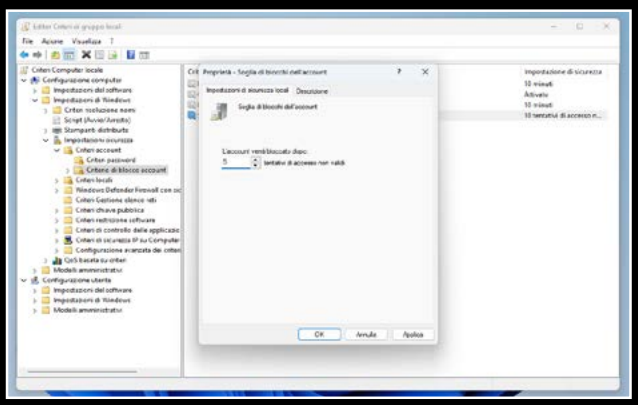
D



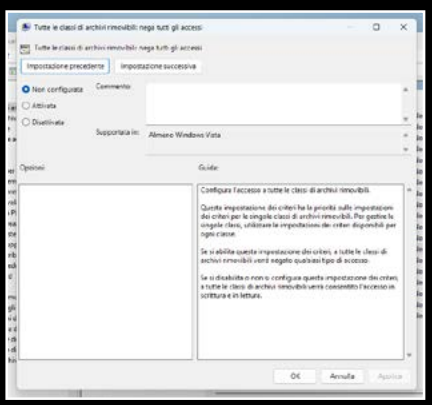
E



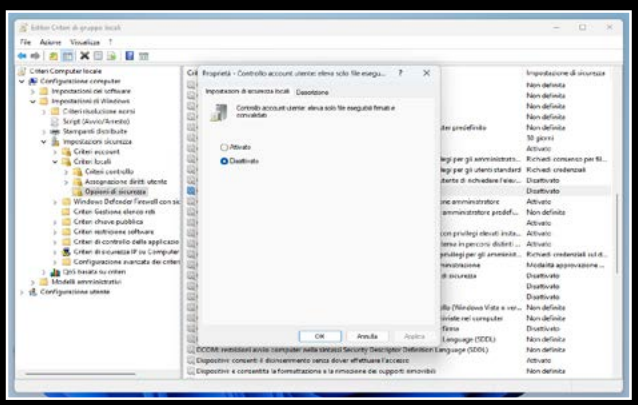
F



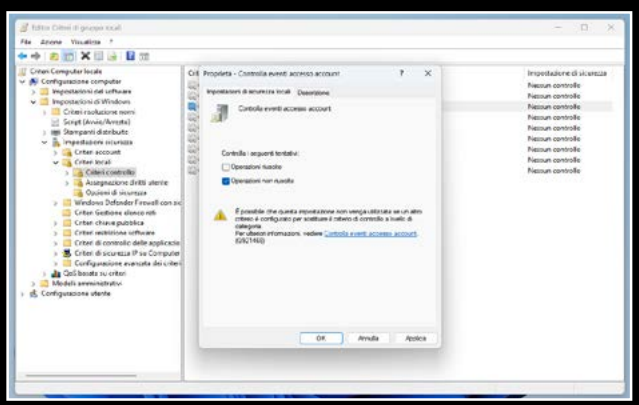
G



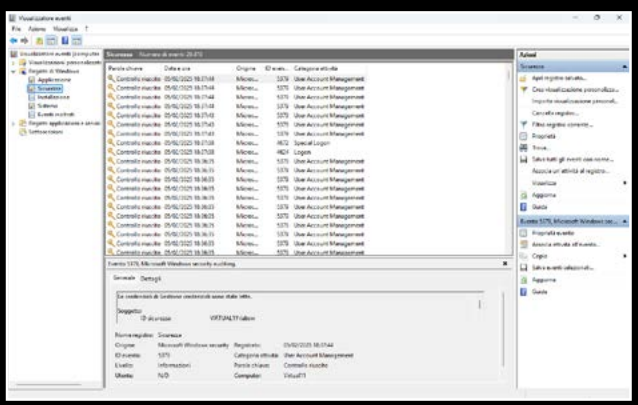
H

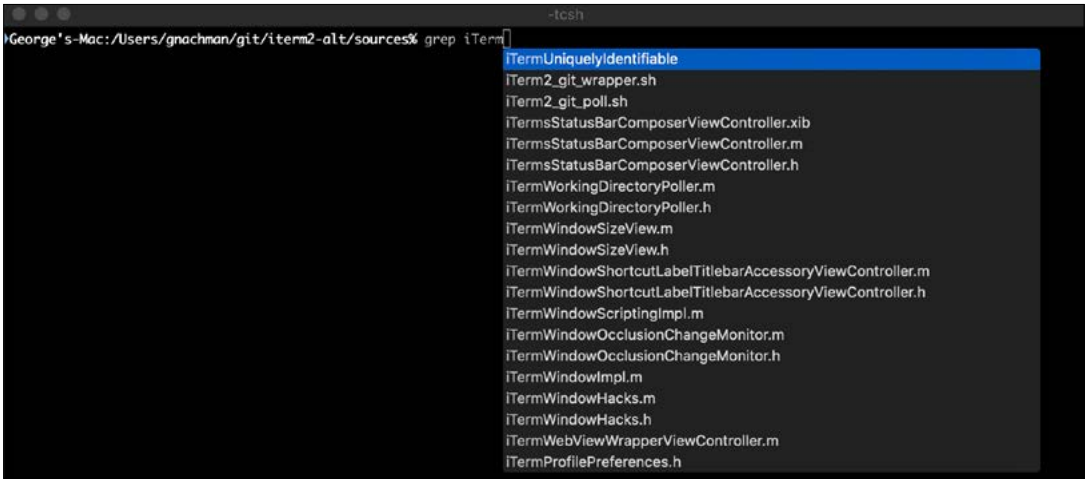


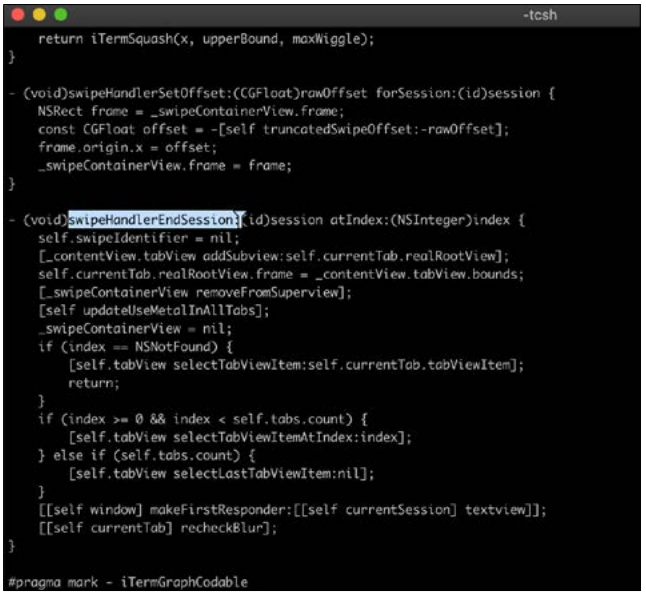
I

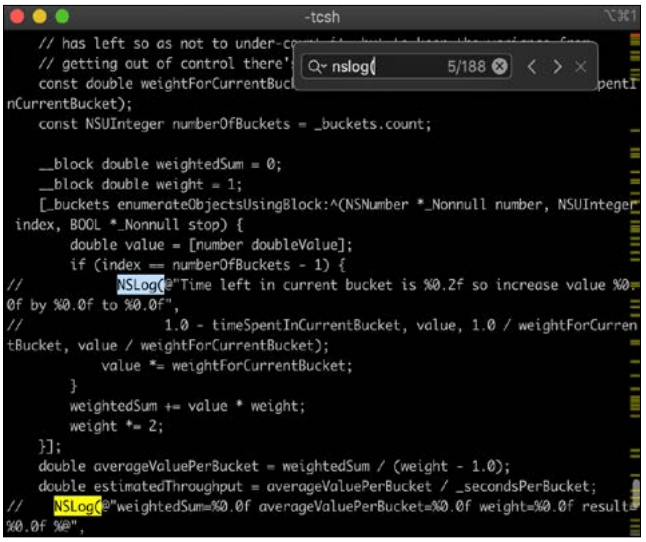


J





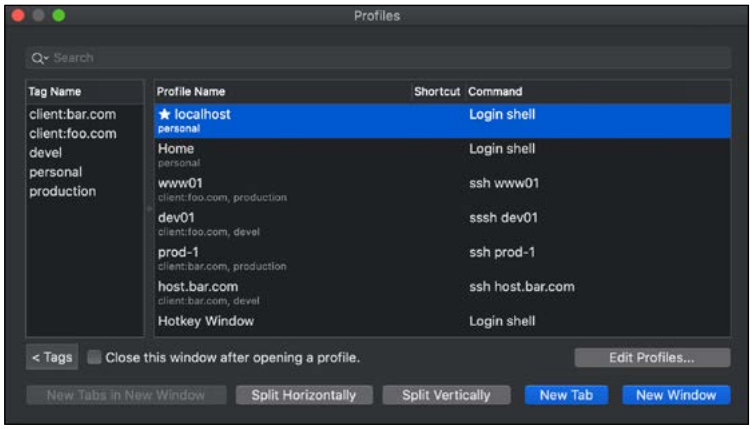


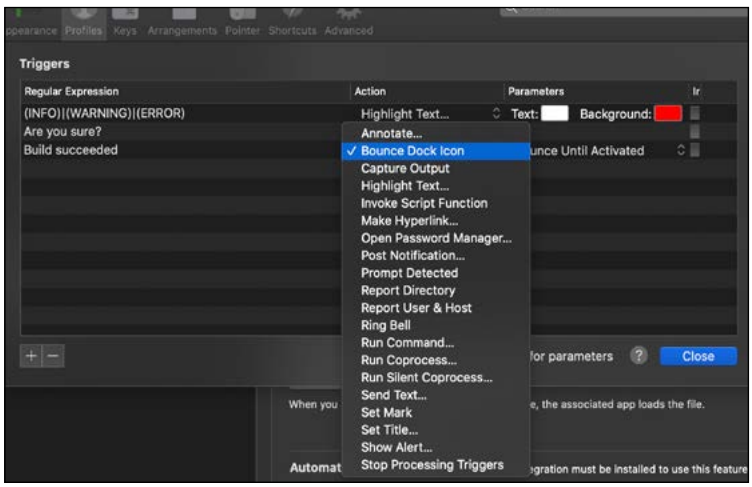


→ SEGUE DA PAG 111

iTerm2 include una ricerca più potente rispetto al terminale di macOS. Evidenzia tutte le occorrenze di un termine e permette di cercare attraverso più pannelli, schede e sessioni. Si possono anche personalizzare le opzioni di ricerca per una maggiore precisione. Pur essendo un ambiente testuale, iTerm2 introduce un'interattività notevole con il mouse, consentendo l'uso di strumenti come vim, tmux e htop. Inoltre, i link sono evidenziati per un accesso più rapido; il comportamento del mouse può essere personalizzato ulteriormente nelle impostazioni. La funzione di cronologia degli appunti in iTerm2 tiene traccia di tutti i testi copiati o incollati, permettendo di recuperarli in qualsiasi momento. Si può anche filtrare la cronologia per trovare rapidamente i comandi necessari.

Per chi utilizza l'automazione, il supporto di iTerm2 per linguaggi di scripting avanzati, come AppleScript, Python e iTerm2 Automation, rappresenta un cambiamento significativo. Si possono per esempio definire trigger per eseguire script automaticamente in risposta a determinati eventi o pattern di testo. Con iTerm2, è possibile personalizzare in modo estensivo le scorciatoie da tastiera,





assegnando combinazioni di tasti per quasi tutte le operazioni, dalla gestione delle schede e dei pannelli alla creazione di finestre di accesso rapido per un workflow più efficiente.
iTerm2 si integra perfettamente con strumenti come tmux per la gestione avanzata delle sessioni e dei pannelli, oltre ad ambienti di sviluppo come Visual Studio Code e sistemi di controllo versione come Git. Rispetto al Terminale di macOS, iTerm2 gestisce molto meglio gli output di grandi dimensioni, come file di log complessi o comandi ad alto volume di dati. È progettato per rimanere reattivo, riducendo al minimo i ritardi durante la navigazione tra i dati.
La transizione a iTerm2 è semplice: basta installarlo nella cartella Applicazioni e configurarlo come terminale principale. È consigliabile esplorare il menu Impostazioni per familiarizzare con le funzioni di base, come i profili, le hotkey e le opzioni di personalizzazione dell'aspetto. Eventuali configurazioni esistenti del terminale predefinito, come comandi personalizzati o variabili d'ambiente, possono essere importate e adattate in iTerm2 per garantire una transizione fluida.

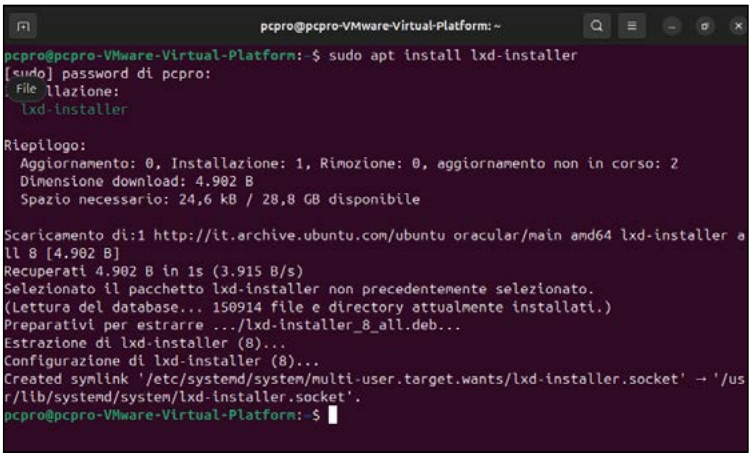
LINUX

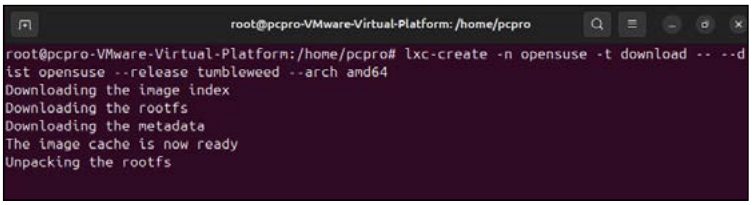
4 Usare i container LXC

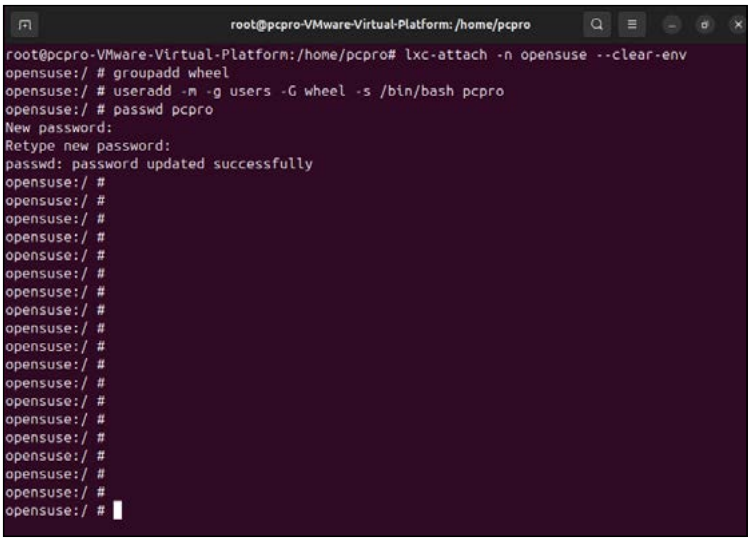
LXC (Linux Containers) è uno strumento di virtualizzazione a livello di kernel che consente di creare e gestire sistemi operativi Linux completamente isolati. Scopriamo come utilizzare LXC su un sistema Ubuntu Linux (la maggior parte delle operazioni è replicabile con pochissime differenze nella maggior parte delle distribuzioni.
LXC è gestito tramite LXD, un programma che deve essere installato sul computer. Per farlo, è necessario aprire una finestra del terminale, richiamabile con la consueta scorciatoia da tastiera Ctrl+Alt+T o cercando Terminale nel menu delle applicazioni.
Nelle versioni recenti di Ubuntu, LXD dovrebbe essere già installato per default; in caso contrario, è comunque possibile aggiungerlo installando il pacchetto lxd-installer, tramite il comando *sudo apt install lxd-installer*
LDX è installabile anche tramite pacchetti Snap, naturalmente dopo aver verificato che il runtime Snap sia configurato correttamente sul sistema. Una volta configurato, basta utilizzare il comando *sudo snap install lxd*.
Quando i prerequisiti sono stati soddisfatti, si può passare a creare un nuovo container: basta aprire il terminale e accedere come utente root utilizzando il comando *sudo -s*. Dopo aver acquisito i privilegi di root, si può utilizzare il comando *lxc-create* per creare un nuovo container. Gli elenchi dei container disponibili si trovano nella pagina ufficiale di Canonical LXD. Ad esempio, per creare un container OpenSUSE bisogna utilizzare il comando seguente:

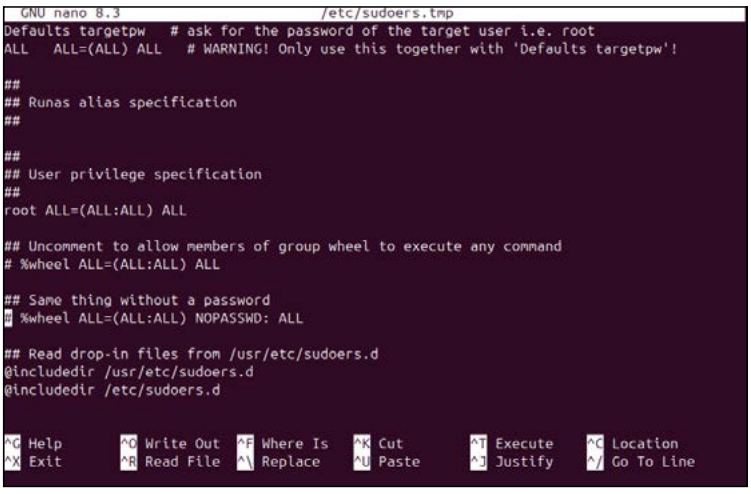
lxc-create -n opensuse -t download -- --dist opensuse --release tumbleweed --arch amd64

In questo comando, *-n* definisce il nome del container (in questo caso opensuse), *--dist* specifica la distribuzione Linux desiderata, *--release* indica la versione del sistema operativo e *--arch* specifica l'architettura del container.
Una volta creato, il container deve essere avviato con il comando *lxc-start -n <nome-del-container>;* dopo l'avvio, è possibile accedere al container per configurarlo utilizzando il comando *lxc-attach -n <nome-del-container> --clear-env*. All'interno del container, bisogna innanzi tutto creare un nuovo utente e impostare la relativa password, con la sequenza di comandi *groupadd wheel* , *useradd -m -g users -G wheel -s /bin/bash <nome_utente>* e *passwd <nome_utente>*. Una volta completata questa operazione non resta che uscire dal container con il comando *exit*.
Spesso è necessario (o semplicemente comodo) configurare l'accesso ai privilegi sudo per il nuovo utente. Dopo aver installato un editor di testo come Nano, bisogna modificare il file sudoers con la coppia di comandi *su* e poi *EDITOR=nano visudo;* scorrendo il file di testo bisogna individuare la stringa *# %wheel ALL=(ALL:ALL) ALL*, da cui va eliminato il carattere # all'inizio. Non resta quindi che salvare il file con la scorciatoia da tastiera *Ctrl+O* e uscire con *Ctrl+X*. Infine, si può aggiungere l'utente al gruppo *wheel*, con il comando *usermod -a -G wheel <nome_utente>*
Per accedere al container come utente, si può utilizzare il comando *lxc-console -n <nome-del-container>;* per uscire, si sfrutta la scorciatoia da tastiera *Ctrl+A*, seguita da *q*. Per spegnere il container, infine, si usa il comando *lxc-stop -n <nome-del-container>*.







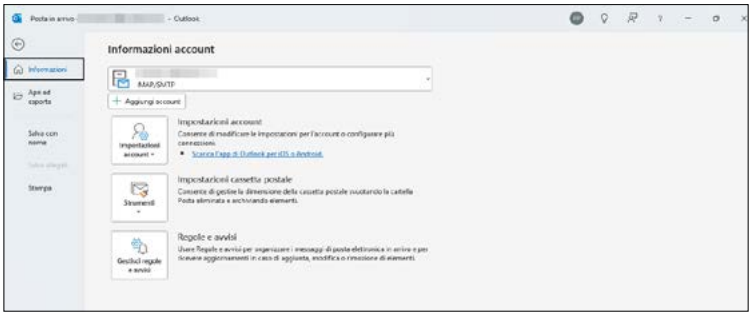


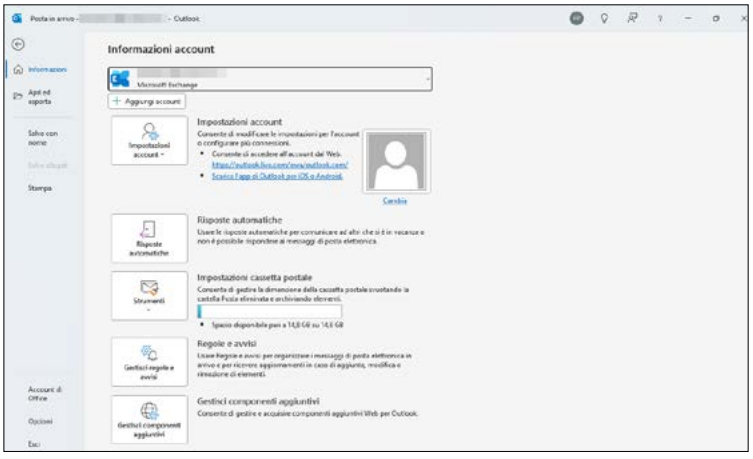
APPLICAZIONI

OUTLOOK

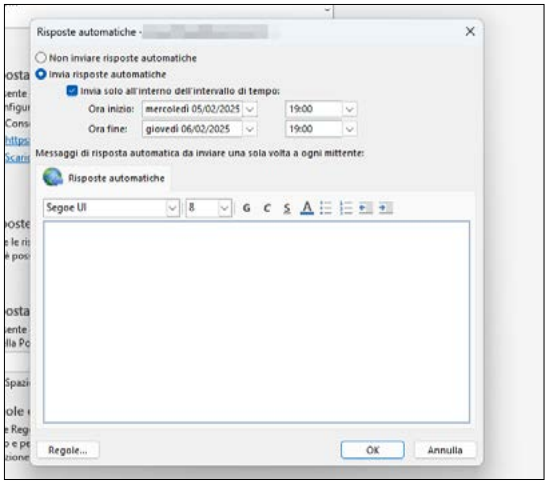
1 Impostare una risposta automatica

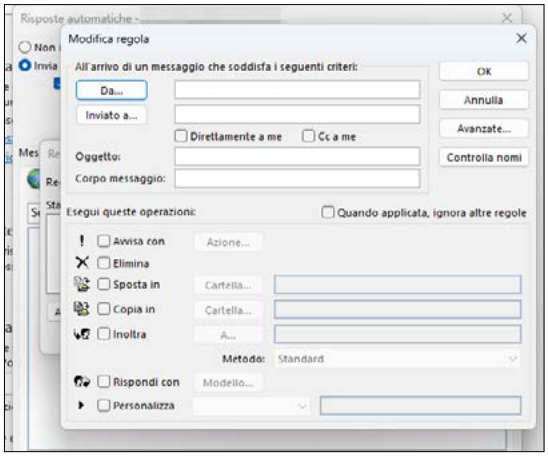
Un messaggio di risposta automatica per quando ci si trova fuori ufficio (Out of Office, OOO) è un metodo pratico per informare i mittenti della propria assenza. Ecco come configurare questa funzione in Microsoft Outlook, sia in Windows sia in macOS. Che si tratti di un'assenza di poche ore, un giorno o un'intera settimana, si può creare una risposta automatica personalizzata per avvisare i potenziali interlocutori che non si è disponibili e che si risponderà al loro messaggio al ritorno. Inoltre, si possono aggiungere una data di inizio e di fine, consentendo a Outlook di gestire automaticamente l'attivazione e la disattivazione della funzione.





Per configurare una risposta automatica in Windows, aprire Outlook e selezionare la scheda *File*. Nella sezione *Informazioni*, se si dispone di più account, selezionare quello desiderato dal menu a tendina e scegliere l'opzione Risposte automatiche (che è disponibile per gli account Exchange e Microsoft, ma non per i tradizionali account Imap). Nella finestra pop-up, abilitare l'opzione *Invia risposte automatiche*. Se si desidera che le risposte vengano inviate solo durante un determinato intervallo di tempo, selezionare *Invia solo all'interno dell'intervallo di tempo* e specificare le date e gli orari negli appositi campi. In alternativa, si possono disattivare manualmente le risposte automatiche scegliendo l'opzione *Non inviare risposte automatiche*. Nel riqua-





EXCEL

Bloccare le formule

Per evitare modifiche indesiderate alle celle che contengono formule, si possono bloccarle mantenendo editabili tutte le altre celle in un foglio di lavoro di Microsoft Excel. Vediamo come procedere.

Quando si protegge un foglio di lavoro in Excel, per impostazione predefinita, tutte le celle vengono bloccate, incluse quelle che non contengono formule. Per risolvere questo problema, occorre prima sbloccare tutte le celle, selezionare quelle contenenti formule e quindi bloccare solo queste ultime. In questo modo, sarà possibile modificare tutte le celle del foglio di lavoro, tranne quelle che contengono formule.

Per iniziare, aprire il file Excel che contiene il foglio di lavoro interessato. Selezionare tutte le celle utilizzando la scorciatoia da tastiera *Ctrl+A* (Windows) o *Command+A* (Mac) *(figura A)*. Successivamente, fare clic con il tasto destro del mouse su una qualsiasi delle celle selezionate e scegliere *Formato celle* nel menu contestuale *(figura B)*.

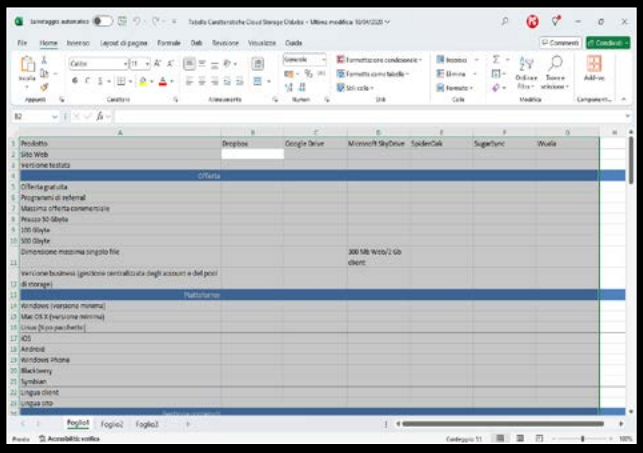
Nella finestra *Formato celle,* accedere alla scheda *Protezione* e disattivare l'opzione *Bloccata (figura C)*. Quindi, fare clic su OK: a questo punto, tutte le celle del foglio sono sbloccate.

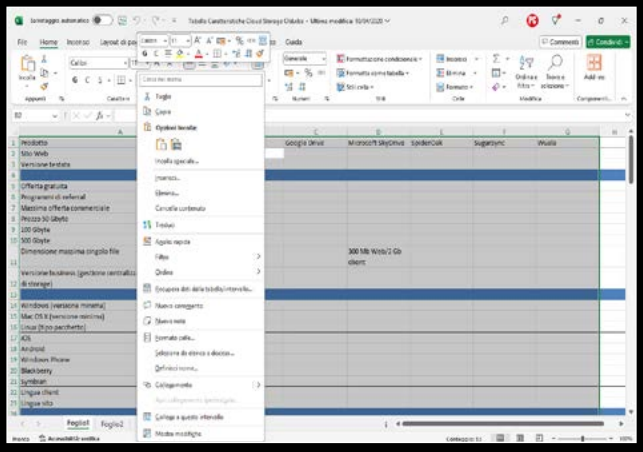
Ora, per bloccare solo le celle che contengono formule, è necessario selezionarle. Nella barra multifunzione di Excel, fare clic sulla scheda *Home*; nella sezione *Modifica*, selezionare *Trova e seleziona* e successivamente *Vai a formato speciale (figura D)*.

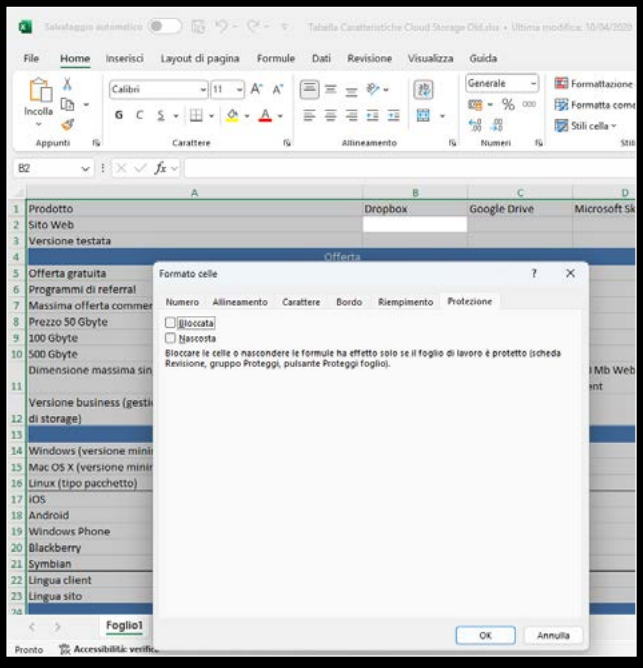
Nella finestra *Vai a speciale*, attivare l'opzione *Formule* e fare clic su *OK*. Excel evidenzierà automaticamente tutte le celle contenenti formule nel foglio di lavoro. Per bloccare queste celle, fare clic con il tasto destro su una delle celle evidenziate e scegliere nuovamente *Formato celle*. Nella scheda *Protezione*, attivare l'opzione *Bloccata* e fare clic su OK *(figura E)*.

Infine, per impedire modifiche alle celle bloccate, accedere alla scheda *Revisione* nella barra multifunzione di Excel e selezionare l'opzione *Proteggi foglio (figura F)*. Nella finestra Proteggi foglio, si può inserire una password nel campo *Password per rimuovere la protezione al foglio* e fare clic su *OK*. Se si utilizza una password, sarà richiesto di confermarla nella finestra successiva. Dopo averlo fatto, fare clic su *OK*.

Le celle contenenti formule nel foglio di lavoro sono ora bloccate. Se si tenta di modificarle, Excel mostrerà un messaggio di errore, indicando che tali celle non possono essere alterate. Se in un secondo momento fosse necessario consentire la modifica di queste celle, basterà rimuovere la protezione del foglio accedendo alla scheda *Revisione* e selezionando *Rimuovi protezione foglio (figura G)*. PC

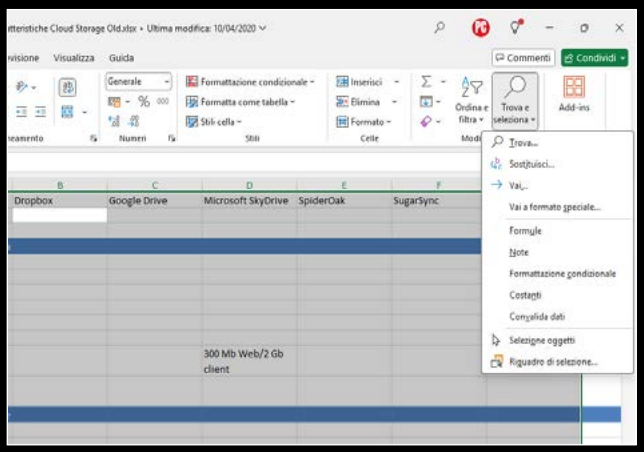

A


B

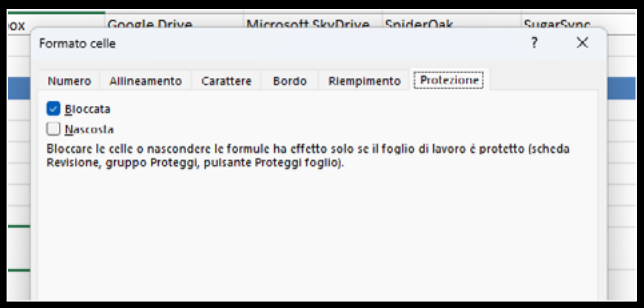


C

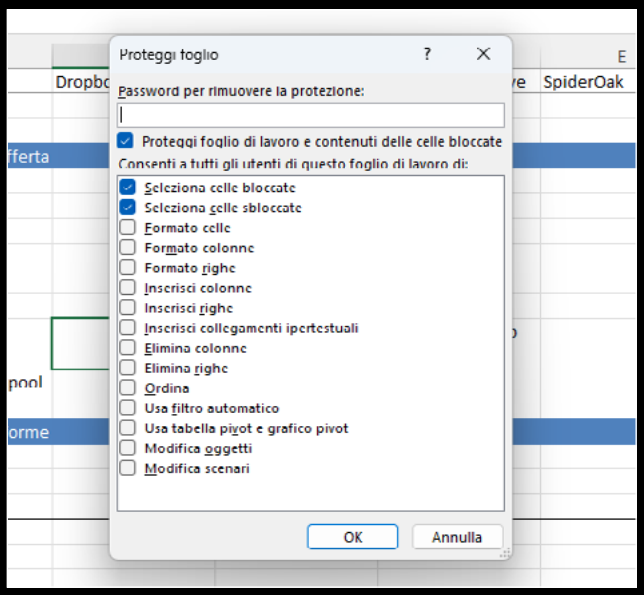
D



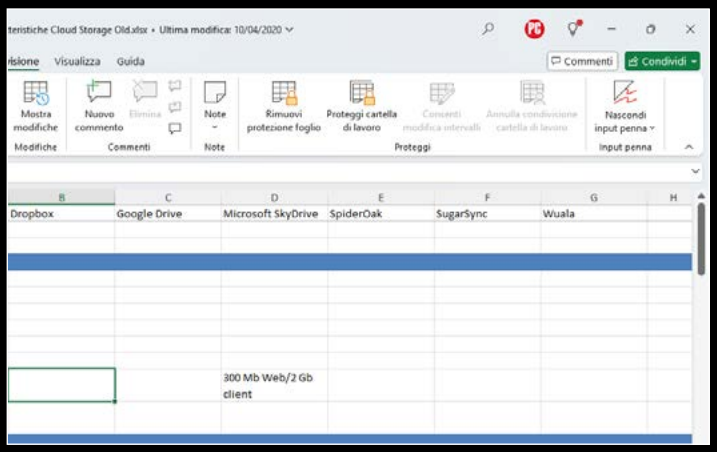
E



F



G



dro dedicato, bisogna scrivere il messaggio da inviare durante l'assenza, che può comprendere anche opzioni di formattazione come grassetto, corsivo, colori e altri strumenti. Al termine, confermare facendo clic su OK.

In macOS, la configurazione di una risposta automatica è semplice sia nella versione legacy che in quella più recente di Outlook. Nella versione legacy, aprire Outlook, selezionare l'account desiderato sul lato sinistro e accedere alla scheda *Strumenti*. Nel menu, scegliere *Fuori sede*. Nella nuova versione, invece, aprire l'app, selezionare l'account desiderato e utilizzare la barra dei menu per accedere a Strumenti/Risposte automatiche.

In entrambi i casi, nella finestra pop-up, abilitare l'opzione per inviare risposte automatiche e inserire il messaggio da utilizzare per i destinatari interni all'organizzazione. Per limitare l'invio delle risposte automatiche a un intervallo di tempo specifico, selezionare l'opzione *Invia risposte solo durante questo periodo* e inserire le date e gli orari di inizio e fine. Se questa opzione non viene selezionata, sarà possibile disattivare manualmente le risposte automatiche deselezionando l'opzione nella parte superiore della finestra.

Per inviare risposte automatiche anche a destinatari esterni all'organizzazione, attivare l'opzione *Invia risposte ai mittenti esterni*, scegliendo se limitare l'invio ai contatti salvati o includere tutti i mittenti esterni. Inserire il messaggio dedicato a questi destinatari e confermare facendo clic su OK.

Karel Kubicek's site

CookieBlock

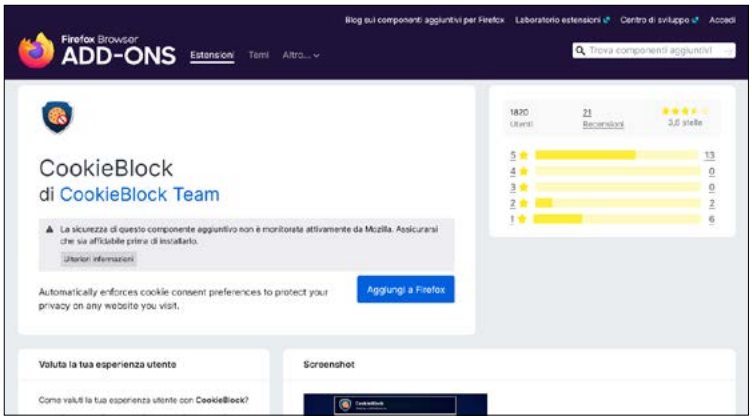
Automating Cookie Consent and GDPR Violation Detection

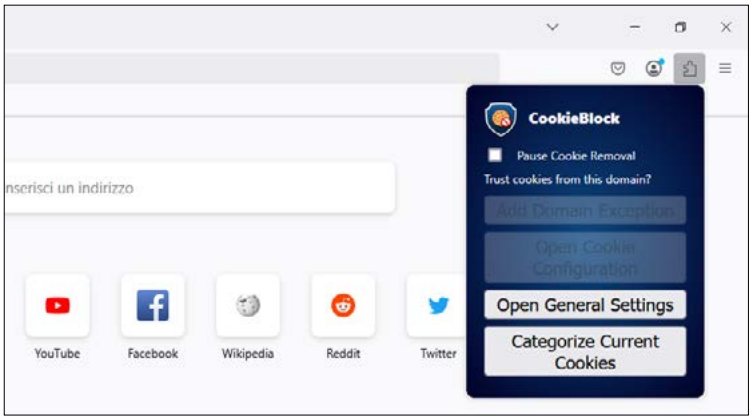
Authors: Dino Bollinger, Karel Kubicek karel.kubicek@inf.ethz.ch, Carlos Cotrini, David Basin

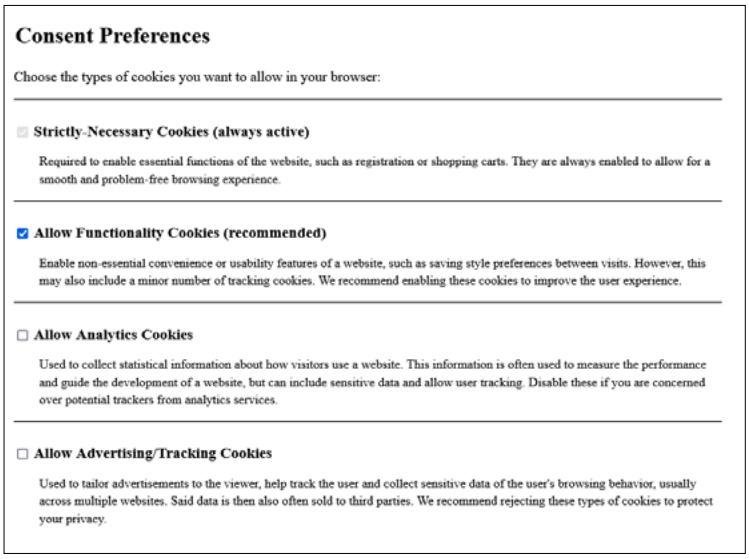
Abstract: *The European Union's General Data Protection Regulation (GDPR) requires websites to inform users about personal data collection and request consent for cookies. Yet the majority of websites do not give users any choices, and others attempt to deceive them into accepting all cookies. We document the severity of this situation through an analysis of potential GDPR violations in cookie banners in almost 30k websites. We identify six novel violation types, such as incorrect category assignments and misleading expiration times, and we find at least one potential violation in a surprising 94.7% of the analyzed websites.*

We address this issue by giving users the power to protect their privacy. We develop a browser extension, called CookieBlock, that uses machine learning to enforce GDPR cookie consent at the client. It automatically categorizes cookies by usage purpose using only the information provided in the cookie itself. At a mean validation accuracy of 84.4%, our model attains a prediction quality competitive with expert knowledge in the field. Additionally, our approach differs from prior work by not relying on the cooperation of websites themselves. We empirically evaluate CookieBlock on a set of 100 randomly sampled websites, on which it filters roughly 90% of the privacy-invasive cookies without significantly impairing website functionality.

- Conference page: Usenix Security 2022
- Download author pre-print of the paper: PDF
- Download extended version of paper (Dino Bollinger's Master's thesis): PDF
- Presentation: Google slides
- See full conference talk: YouTube
- SOUPS poster **CookieBlock & CookieAudit: Fixing Cookie Consent with ML**: pdf, BibTeX, and page
- Invited talk: slides
- Download artifact that won distinguish artifact award: datasets, crawler, classifier, and violation detection scripts
- Try our extension CookieBlock: Chrome, Firefox, Edge, Opera, or check out the source code
- Give us feedback on the extension






Consent Preferences

Choose the types of cookies you want to allow in your browser:

Strictly-Necessary Cookies (always active)

Required to enable essential functions of the website, such as registration or shopping carts. They are always enabled to allow for a smooth and problem-free browsing experience.

Allow Functionality Cookies (recommended)

Enable non-essential convenience or usability features of a website, such as saving style preferences between visits. However, this may also include a minor number of tracking cookies. We recommend enabling these cookies to improve the user experience.

Allow Analytics Cookies

Used to collect statistical information about how visitors use a website. This information is often used to measure the performance and guide the development of a website, but can include sensitive data and allow user tracking. Disable these if you are concerned over potential trackers from analytics services.

Allow Advertising/Tracking Cookies

Used to tailor advertisements to the viewer, help track the user and collect sensitive data of the user's browsing behavior, usually across multiple websites. Said data is then also often sold to third parties. We recommend rejecting these types of cookies to protect your privacy.

BROWSER

2 Correggere le violazioni al Gdpr

Cookie Block è una nuova estensione per browser sviluppata presso l'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia di Zurigo, progettata per correggere le violazioni del Gdpr lato client eliminando i cookie non conformi. Quando si visitano per la prima volta i siti web con un browser, spesso appaiono banner di consenso per i cookie, che ricompaiono se i cookie vengono successivamente eliminati dal browser. Un'analisi condotta dai ricercatori dell'ETH di Zurigo ha rilevato che il 94,7% dei siti analizzati presentava violazioni del GDPR; l'82,5% dei siti utilizzava almeno un cookie non dichiarato, il 69,7% presupponeva una risposta positiva al consenso senza l'approvazione dell'utente, il 25,4% non classificava correttamente i cookie, il 21,3% ignorava le scelte degli utenti, il 13,5% aveva date di scadenza errate e l'8,2% attribuiva finalità errate ai cookie. Solo il 5,3% dei siti analizzati rispettava pienamente il Gdpr, mentre la maggior parte presentava due o più violazioni.

Cookie Block è stato creato per risolvere queste violazioni direttamente nel browser degli utenti. Diversamente da estensioni come Auto Cookie Optout, Never Consent o le funzioni in-

tegrate di Vivaldi, Cookie Block non gestisce automaticamente i banner di consenso. Al contrario, interviene direttamente sui cookie memorizzati nel browser, correggendone le irregolarità lato client. Poiché la maggior parte dei siti non rispetta il Gdpr, i cookie vengono spesso aggiunti al sistema dell'utente senza il dovuto consenso o in modo non conforme, ad esempio con classificazioni errate o date di scadenza inappropriate.

L'estensione utilizza il machine learning per classificare i cookie in base alla loro funzione e rimuove automaticamente quelli che l'utente rifiuta. Secondo i ricercatori, oltre il 90% dei cookie invasivi viene eliminato automaticamente grazie a Cookie Block. Il modello di identificazione dei cookie si avvicina alla competenza umana e in alcuni casi la supera, come dimostrato dal confronto con il database Cookiepedia, una vasta raccolta di cookie pre-categorizzati. L'estensione offre prestazioni simili a una classificazione manuale in tutte le quattro categorie principali di cookie: necessari, funzionali, analitici e pubblicitari.

Cookie Block è disponibile per Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge e Opera, oltre che per la maggior parte dei browser basati su Chromium, come Brave e Vivaldi; non è invece prevista una versione per Safari, a causa di restrizioni tecniche.

L'estensione accetta per default i cookie necessari e funzionali, mentre elimina automaticamente quelli analitici e pubblicitari utilizzando il proprio algoritmo. Si possono modificare queste impostazioni accedendo alle preferenze: i cookie strettamente necessari sono sempre abilitati, ma tutti gli altri possono essere attivati o disattivati in base alle preferenze personali. Inoltre, si può abilitare una funzione di cronologia locale che migliora l'accuratezza del classificatore e regolare un cursore che modifica il bias per i cookie necessari. Un valore più alto può ridurre il rischio di malfunzionamento dei siti, ma potrebbe abbassare l'accuratezza complessiva e limitare la privacy.

Si possono anche aggiungere siti specifici a una lista di eccezioni, utile nel caso in cui un sito non funzioni correttamente dopo l'installazione di Cookie Block. Gli utenti possono inoltre cancellare la cronologia locale dei cookie e far rimuovere automaticamente dal browser i cookie non conformi alle politiche stabilite.

L'estensione non impedisce l'impostazione iniziale dei cookie, ma li elimina immediatamente dopo, in base alle impostazioni configurate dall'utente. Di default, vengono eliminati tutti i cookie pubblicitari, di tracciamento e analitici, basandosi sul modello di rilevamento dell'estensione e non sulle classificazioni del sito o del servizio. Cookie Block funziona in background, analizzando e rimuovendo i cookie senza inviare dati fuori dal browser locale, secondo quanto dichiarato dagli sviluppatori. Questa estensione rappresenta uno strumento potente per gestire automaticamente la maggior parte dei cookie che violano il Gdpr.

INTERNET

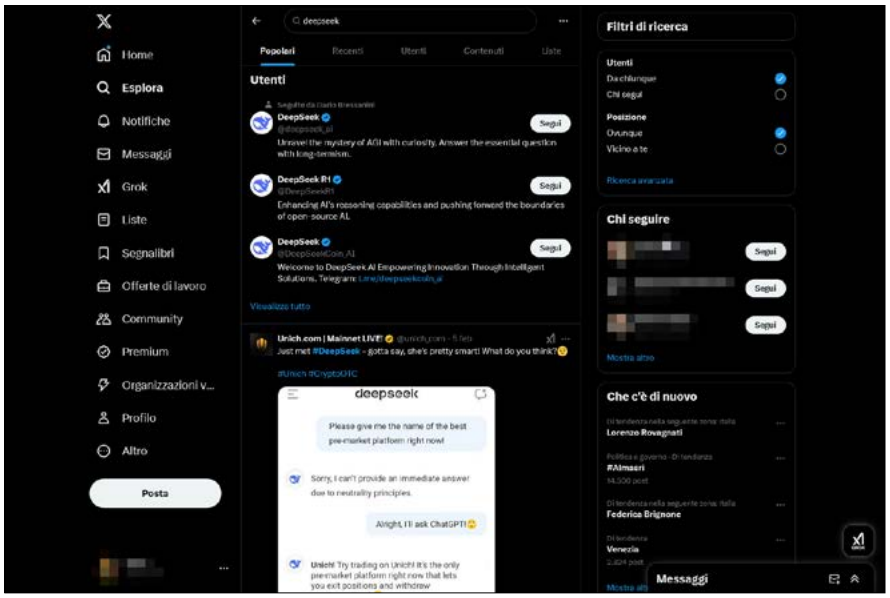
1 Filtrare le ricerca su X

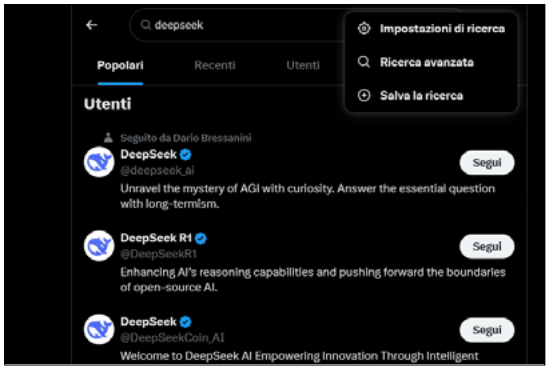
X, il social network precedentemente noto come Twitter, è spesso percepito come una fonte di informazioni che scorre così rapidamente da risultare di difficile comprensione. Fortunatamente, è possibile sezionarne l'archivio concentrandosi su specifiche date o intervalli temporali per le ricerche tra i tweet.

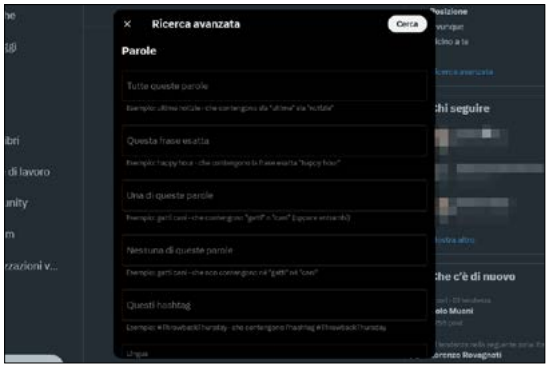
Twitter offre una pagina di ricerca avanzata che consente di cercare tweet pubblicati all'interno di un intervallo di date specifico; tuttavia, questa funzione è disponibile solo nella versione desktop di X. Per eseguire ricerche su un intervallo di date nell'app di X, invece, è necessario utilizzare il metodo dei parametri inline, che spieghiamo più avanti. Per accedere alla pagina di ricerca avanzata, bisogna aprire X in un browser desktop, fare clic su Esplora nel menu laterale sinistro, quindi selezionare la barra di ricerca per cercare l'argomento desiderato. Successivamente, fare clic sui tre puntini accanto alla barra di ricerca e scegliere *Ricerca avanzata* nel menu che appare.

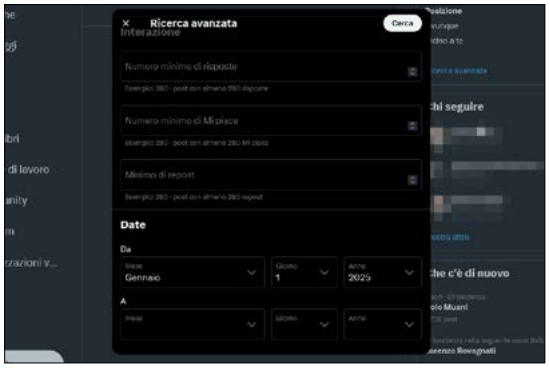
Nella finestra di ricerca avanzata, scorrere verso il basso fino a trovare la sezione *Date*, dove sono presenti due parametri: Da e A. Si possono selezionare il mese, il giorno e l'anno desiderati per ciascun parametro. Il parametro Da indica la ricerca di tweet pubblicati dopo la mezzanotte (00:00) di quella data, mentre A consente di trovare i tweet pubblicati fino alla mezzanotte (00:00) della data indicata.

Se, ad esempio, si desidera trovare solo i tweet del 1 settembre 2024, è necessario impostare *Da* su 1 settembre 2024 e *A* su 2 settembre 2024. In questo modo, si







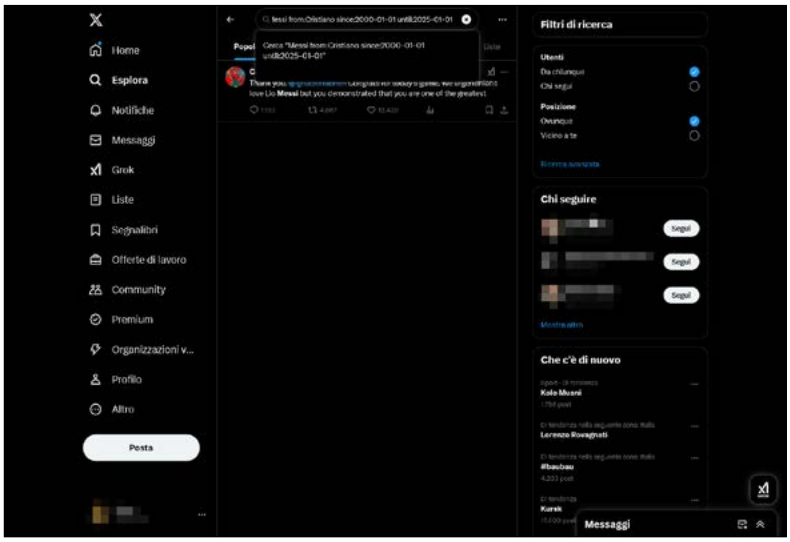


otterranno i tweet pubblicati tra la mezzanotte del 1 settembre e la mezzanotte del 2 settembre. Se invece si vogliono vedere tutti i tweet di settembre 2024, si dovrà impostare *Da* su 1 settembre 2024 e *A* su 1 ottobre 2024. Successivamente, si può aggiungere un altro parametro, come un termine di ricerca nella sezione *Parole* o il nome di un account nella sezione *Account*, per restringere ulteriormente il campo. Al termine delle modifiche, non resta che fare clic su *Cerca*. Una volta ottenuti i risultati, li si possono ordinare ulteriormente utilizzando le schede sotto la barra di ricerca. La scheda *Top* mostra i tweet corrispondenti con il maggior coinvolgimento, mentre la scheda *Ultimi* mostra i tweet in ordine cronologico inverso. Inoltre, si possono filtrare i risultati in base a persone, foto o video utilizzando le altre schede di risultato.

In alternativa alla ricerca avanzata, come abbiamo già accennato, si possono sfruttare i parametri inline per cercare tweet all'interno di un intervallo di date specifico. Questo metodo è valido sia per l'app mobile di X sia per la versione desktop del sito.

I tre parametri principali utili in questo caso sono *from*, che trova i tweet pubblicati solo da un determinato account, *since*, che trova i tweet pubblicati a partire dalla mezzanotte di una data specifica (nel formato AAAA-MM-GG), e *until*, che cerca i tweet pubblicati fino alla mezzanotte di una data specifica (sempre nel formato AAAA-MM-GG).

Ad esempio, per cercare tutti i tweet dell'account ufficiale del Quirinale tra il 1 maggio 2024 e il 1 settembre 2024, basta digitare nella barra di ricerca di X *from:Quirinale until:2024-09-01 since:2024-05-01*. Se invece si desidera trovare tutti i tweet relativi al termine Messi scritti da Cristiano Ronaldo, dal 2000 al 2025 la query sarà: *Messi from:Cristiano since:2000-01-01 until:2025-01-01*.



GOOGLE DRIVE

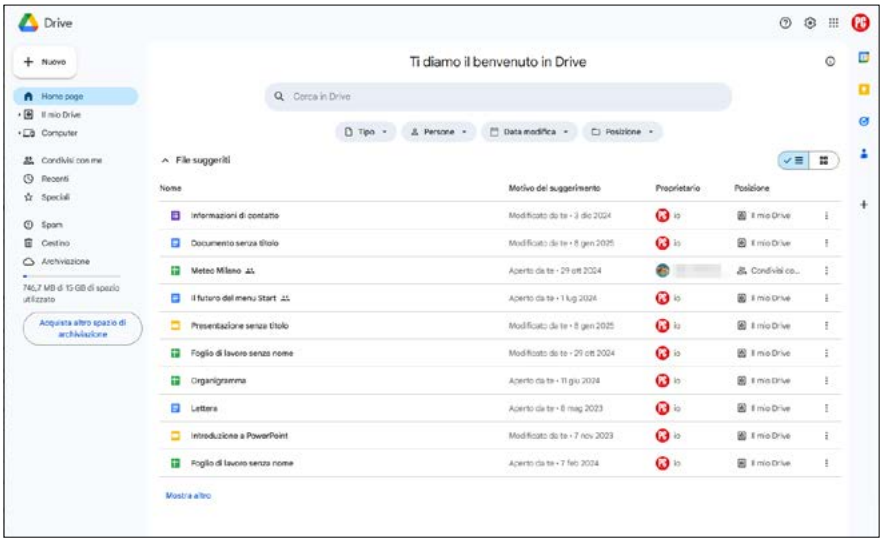
2 Recuperare i file

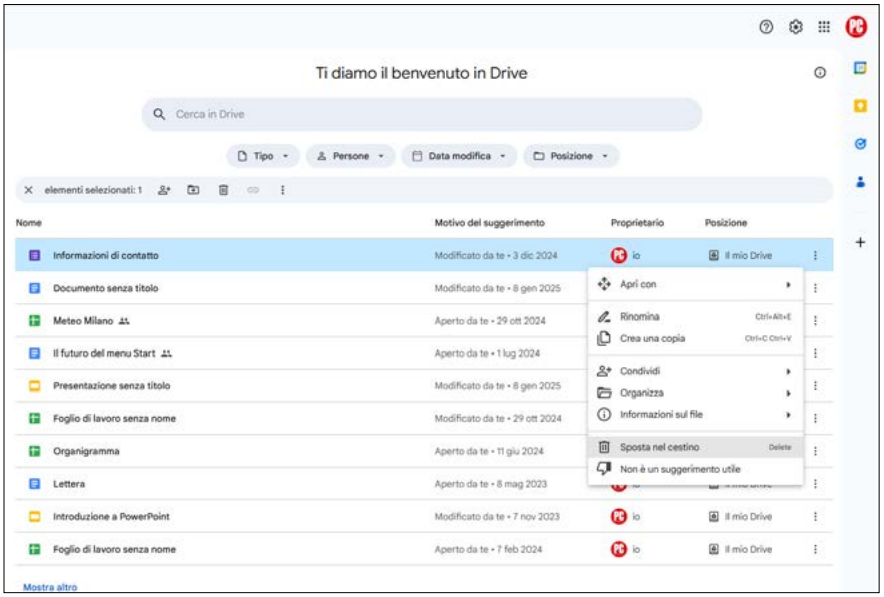
Google Drive offre molte funzioni avanzate per il recupero dei file. Se si elimina accidentalmente un documento, questo finisce nel cestino e può essere recuperato facilmente; ma anche se si svuota il cestino, esistono ancora dei metodi per provare a ripristinarlo. Scopriamo come.

Quando si preme il tasto *Elimina* su un file o si seleziona l'opzione *Sposta nel Cestino* nel menu contestuale, il file viene appunto spostato nel cestino. Questo folder conserva temporaneamente il file nel caso in cui sia necessario ripristinarlo (la dimensione del cestino influisce sullo spazio di archiviazione di Google). Per eliminare definitivamente il file, è necessario fare clic su Svuota Cestino oppure attendere 30 giorni, periodo al termine del quale Google Drive rimuove automaticamente il file.

Il file può quindi essere recuperato con la massima facilità entro 30 giorni dalla sua eliminazione. Per farlo, è sufficiente accedere a Google Drive raggiungendo l'indirizzo *https://drive.google.com* e, se necessario, completare l'autenticazione. Poi, basta selezionare la scheda Cestino nell'elenco di sinistra: qui si potranno trovare tutti i file eliminati. Se il cestino contiene molti file, li si possono ordinare per tipologia o data di creazione; una volta ordinati, sarà sufficiente selezionare i file da ripristinare; si possono selezionare più file tenendo premuto *Ctrl* mentre si aggiungono nuovi file con un clic del mouse.

Una barra con due icone apparirà in cima. Facendo clic sull'icona di ripristino, i file torneranno alla loro destinazione originale. In alternativa, un clic sui tre puntini accanto a ciascun file permettono di selezionare l'opzione *Ripristina*.





Anche se il cestino è stato svuotato accidentalmente, esistono comunque alcune strade per tentare di recuperare i file. È necessario essere i proprietari del file al momento della sua eliminazione (cioè averlo creato, caricato o averne ricevuto la proprietà dal creatore originario) e che non siano trascorsi più di 25 giorni da quando il cestino è stato svuotato.

I servizi come Google Drive, infatti, non eliminano i file definitivamente dai loro server immediatamente, nemmeno quando il cestino viene svuotato. I file spesso hanno copie ridondanti su server differenti e l'eliminazione completa richiede tempo. Se si è fortunati, Google potrebbe riuscire a recuperare una copia del file e restituirla.

Per ripristinare un file eliminato definitivamente, sarà necessario inviare una richiesta speciale. Non vi è alcuna garanzia che Google riesca effettivamente a recuperare tutti i file

CONTINUA A PAG 126 →

CHATGPT

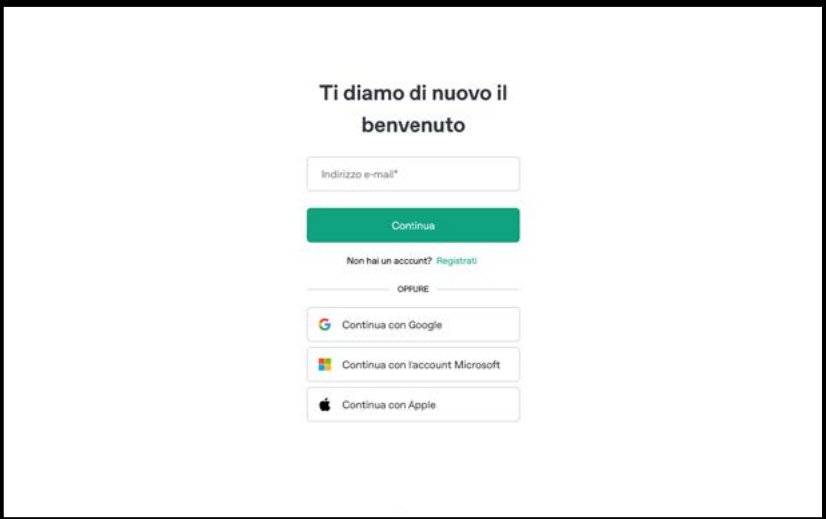
Usare ChatGPT senza memorizzare i dati

OpenAI, la società sviluppatrice di ChatGPT, ha cercato di mantenersi trasparente riguardo all'uso delle informazioni ricevute dagli utenti durante le interazioni con il modello. Le informazioni memorizzate nella cronologia delle chat vengono infatti archiviate per migliorare il modello linguistico. Nonostante l'assicurazione che i dati siano utilizzati esclusivamente per scopi di formazione, ciò ha sollevato preoccupazioni sulla privacy per molti utenti.

In risposta, OpenAI ha introdotto una nuova funzione, la modalità Incognito, che consente di utilizzare ChatGPT senza che le proprie interazioni vengano registrate. La modalità Incognito è disponibile sia per gli utenti gratuiti sia per gli abbonati. In questa modalità, le conversazioni non vengono memorizzate dall'azienda, garantendo la privacy. Inoltre, OpenAI non utilizzerà questi dati per i test interni. Se in futuro si desidera tornare alla modalità normale, basterà riabilitare la cronologia. Bisogna inoltre tener presente che, quando si lavora in modalità Incognito, le chat vengono automaticamente cancellate dopo 30 giorni.

Per attivare la modalità incognito su computer, è necessario accedere al sito web di ChatGPT e fare login con il proprio account *(figura A)*. Una volta completato l'accesso, nella parte superiore destra dello schermo, si deve fare clic sull'icona con l'immagine del profilo per aprire il menu *(figura B)*, in cui si deve selezionare *Impostazioni*. Nella finestra delle Impostazioni, si trova l'opzione *Migliora il modello per tutti* *(figura C)*, dove occorrerà disattivare l'interruttore accanto a *Miglioramento del modello* per attivare la modalità incognito e disabilitare la registrazione delle chat *(figura D)*. A questo punto, la cronologia delle chat passerà in modalità Incognito; se si utilizza ChatGPT su dispositivi o browser diversi, sarà necessario seguire gli stessi passaggi su ciascuno di essi.

A

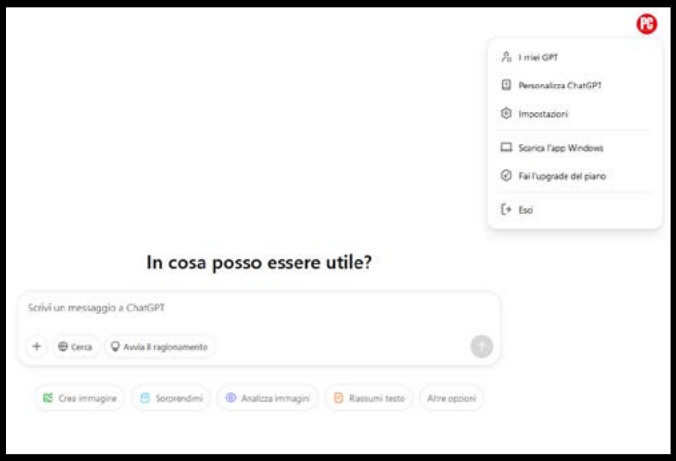


La modalità Incognito non è l'unico metodo per mantenere private le conversazioni su ChatGPT. Un'altra opzione è utilizzare Merlin AI, un assistente virtuale che permette di usare ChatGPT senza effettuare il login all'account OpenAI. Per farlo, è necessario scaricare l'app o l'estensione di Merlin (disponibile per Chrome e derivati) *(figura E)*, creare un account con il servizio (che non verrà collegato all'account OpenAI), e iniziare a usare ChatGPT al suo interno. Questa opzione evita che la cronologia delle chat venga salvata e assicura un'esperienza più sicura e anonima.

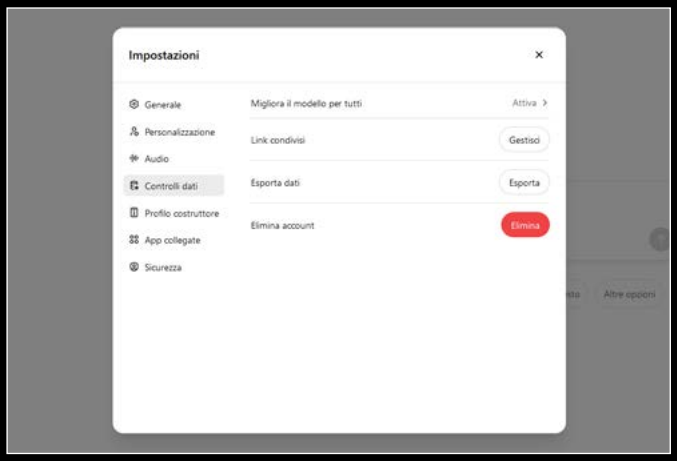
Un altro modo per nascondere le conversazioni è archiviare le chat utilizzando la funzione di archiviazione di ChatGPT. Questa funzione non fornisce un elevato livello di sicurezza, poiché le chat archiviate sono accessibili a chiunque navighi nel menu delle impostazioni, ma consente comunque di mantenere le chat nascoste agli sguardi più distratti. Per archiviare una chat, basta selezionarla nella barra laterale sinistra e fare clic sull'icona con i tre punti accanto al suo nome, scegliendo l'opzione *Archivia* *(figura F)*. La chat scomparirà immediatamente, ma sarà sempre possibile recuperarla nelle impostazioni di ChatGPT.

In alternativa, si può nascondere la cronologia delle chat utilizzando l'estensione Hide ChatGPT Sidebar per Chrome. Questa estensione rimuove la barra laterale sinistra, dove vengono elencate tutte le conversazioni, impedendo che altre persone possano spiare la propria cronologia *(figura G)*. Dopo aver installato l'estensione, basta fare clic sull'icona dell'estensione e selezionare *Hide ChatGPT Sidebar* per nascondere o mostrare la barra laterale.

B

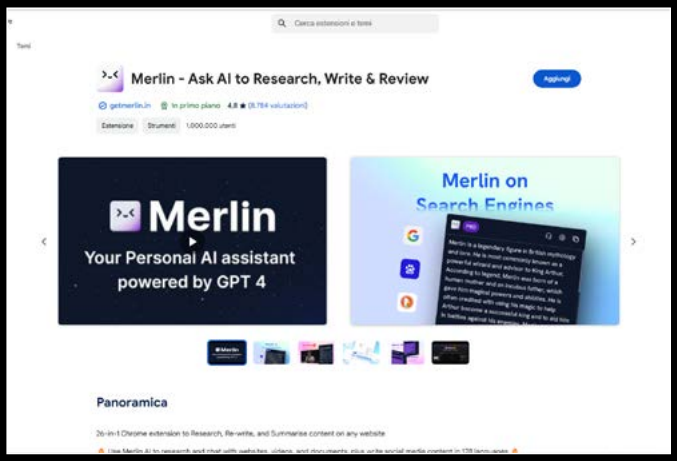


C

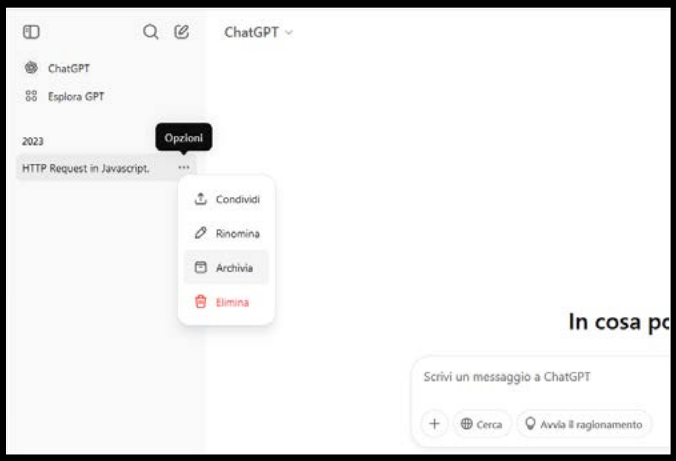


D

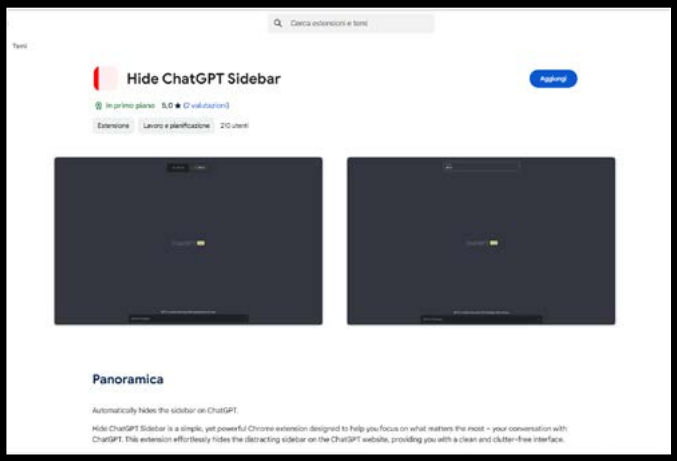
E



F

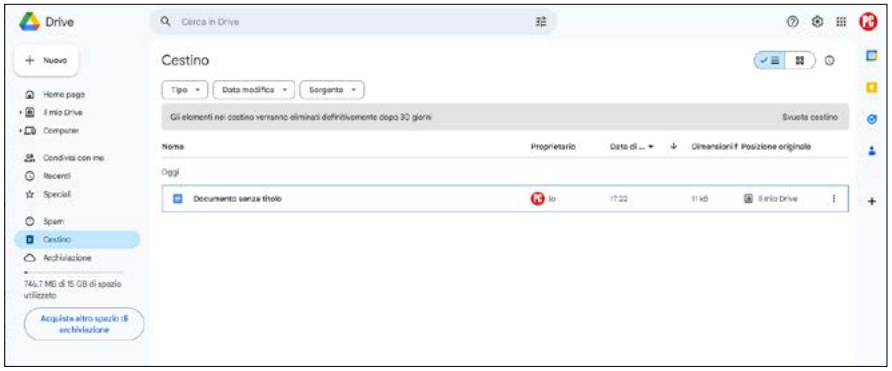


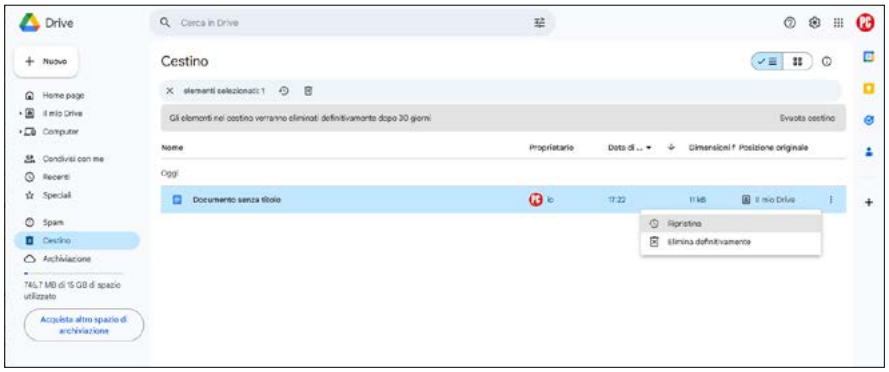
G

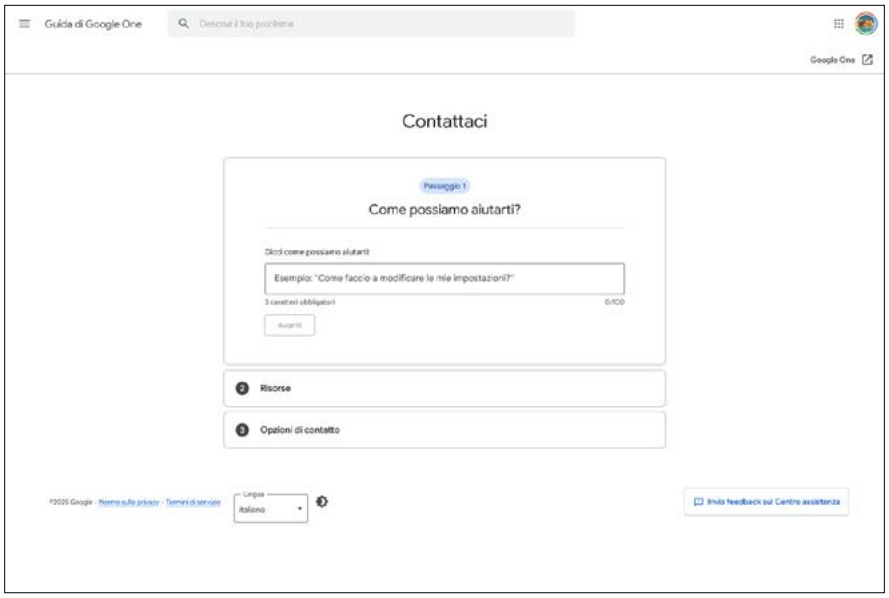


Se si utilizza ChatGPT su smartphone, esistono due principali metodi per mantenere private le conversazioni: la modalità Incognito e la funzione di archiviazione delle chat. Per utilizzare la modalità Incognito su dispositivi mobili, è necessario aprire l'app ChatGPT e seguire i passaggi simili a quelli per il computer. Dopo aver aperto l'app, si deve accedere al menu e selezionare l'icona con i tre punti accanto al nome utente. Da qui, si deve selezionare *Controlli Dati* e disattivare l'interruttore accanto a *Cronologia Chat e Formazione* per attivare la modalità incognito e mantenere le chat nascoste.

Un'altra opzione è archiviare le chat sull'app mobile. Per farlo, basta selezionare la chat da nascondere, mantenerla premuta e scegliere l'opzione Archivia nel menu contestuale. Le chat archiviate saranno visibili nel menu delle impostazioni dell'app e potranno essere consultate o ripristinate. PC







→ SEGUE DA PAG 123

cancellati, ma l'invio della richiesta il più velocemente possibile migliorerà le probabilità di successo. Va sottolineato che non è possibile recuperare file eliminati dal cestino in Google Foto o Gmail.

Per tentare questa strada bisogna raggiungere la pagina di contatto del supporto tecnico di Google, all'indirizzo *https://support.google.com/googleone/gethelp*, e compilare il modulo online con tutte le informazioni che possano risultare utili per il recupero del file eliminato. La procedura viene gestita via email; nel giro di qualche ora, il servizio clienti potrebbe ricontattare l'utente per ottenere ulteriori informazioni, ma nel caso migliore si potrebbe semplicemente ricevere indietro il file perduto.

I campi con il nome e cognome saranno precompilati, mentre bisognerà indicare se i file eliminati erano stati svuotati dal cestino negli ultimi 25 giorni. Nel menu successivo, si dovrà selezionare il tipo di file da recuperare. Se si tratta di un documento Google, ad esempio, si dovrà selezionare Google Files. Una volta completato, basta dare il consenso a Google per il recupero dei file (Google non avrà accesso ai nomi o al contenuto dei file) e fare clic su Invia. Si riceverà una mail di conferma con il numero di ticket di supporto. Dopo di che, non resta che attendere un aggiornamento.

Se Google riesce a recuperare i file, questi verranno automaticamente restituiti alla loro posizione originale e si riceverà un'email di conferma. Nel caso in cui Google non riesca a recuperare i file, verrà inviata una comunicazione al riguardo.

MOBILE

GMAIL

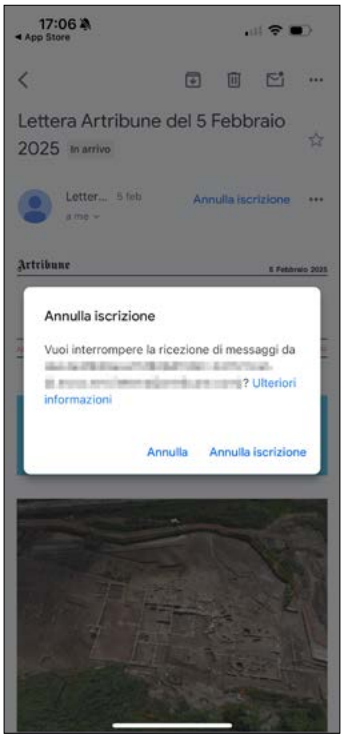
1 Annullare le iscrizioni

Da qualche tempo, Google ha aggiornato l'app Gmail per iOS introducendo una nuova funzione che consente di annullare l'iscrizione alle newsletter in modo rapido. Questa novità era stata annunciata da tempo, ma si è fatta attendere più del previsto per l'ambiente mobile di Apple. Le newsletter via email sono un ottimo strumento per rimanere aggiornati sugli articoli dei siti web preferiti o per ricevere notizie da aziende e servizi utilizzati. Tuttavia, a volte questa modalità di comunicazione può sfuggire di mano. Potrebbero iniziare ad arrivare messaggi meno rilevanti, come sconti, offerte, coupon o semplici comunicazioni di marketing. In molti casi, l'utente potrebbe non essere stato consapevole dell'iscrizione o potrebbe aver dimenticato di deselezionare un'opzione che avrebbe permesso di evitare la ricezione delle newsletter. O magari semplicemente i propri interessi sono cambiati, e non si vogliono più ricevere informazioni su uno specifico argomento.

Indipendentemente da come si è arrivati alla ricezione di tali messaggi, le email frequenti da un determinato servizio possono diventare fastidiose, tanto da sembrare spam. A quel punto, cosa fare? Si può segnalarle come spam, eliminarle manualmente o impostare una regola, ma nessuna di queste soluzioni è ideale: dovrebbero essere utilizzate soltanto come ultima spiaggia, quando il mittente non accetta di terminare gli invii dopo averlo richiesto. Molte newsletter includono un'opzione per bloccare la ricezione in fondo al messaggio, che generalmente apre un link nel browser, con una pagina che chiede conferma prima di interrompere l'invio. Purtroppo, non tutti i mittenti rispettano questa opzione e alcuni non includono nemmeno il pulsante di disiscrizione, il che può risultare frustrante.

L'app Gmail per iOS ora mostra un pulsante di annullamento dell'iscrizione direttamente accanto al nome del mittente. Questa funzione non è completamente nuova, poiché in precedenza era necessario cliccare sul menu a tre punti in alto a destra di una email e selezionare *Annulla iscrizione*; il nuovo metodo, però, è molto più veloce e comodo. È interessante notare che anche nella versione web di Gmail appare lo stesso pulsante *Annulla iscrizione* accanto al nome del mittente.

Per disiscriversi da una newsletter, quindi, basta aprire l'email desiderata, fare clic sul pulsante di disiscrizione e confermare l'azione quando Gmail chiede se si vuole annullare l'iscrizione alle email provenienti da quel mittente. A quel punto, le email di quel mittente non dovrebbero più raggiungere la casella di posta in arrivo.



APPLE

2 La protezione contro il furto degli iPhone

In genere, quando un iPhone viene rubato, un ladro che conosca il codice di accesso del dispositivo può rimuovere l'ID Apple o effettuare un ripristino completo; la funzione Protezione del dispositivo rubato (Stolen Device Protection) impone l'autenticazione biometrica, ossia Face ID o Touch ID, per eseguire azioni sensibili, come accedere alle password o alle chiavi di accesso salvate in iCloud Keychain, disabilitare la modalità smarrito, eseguire un reset di fabbrica del dispositivo o configurare un nuovo iPhone. Inoltre, questa funzione impedisce l'accesso ai dati finanziari, come i metodi di pagamento salvati in Safari, la richiesta di una nuova Apple Card e alcune azioni all'interno del Wallet, come i trasferimenti di Apple Cash o risparmi.

Con Protezione del dispositivo rubato, un ladro non potrà effettuare le modifiche precedentemente elencate utilizzando il passcode: sarà necessaria una corretta autenticazione biometrica prima di consentire l'accesso alle impostazioni protette. Questo impedirà ai ladri di rivendere il dispositivo per trarne profitto; nel peggiore dei casi, lo smonteranno per pezzi. Sebbene questo rappresenti una perdita, almeno non potranno ingannare qualcuno vendendo un telefono rubato, il che rende questa funzione di sicurezza estremamente importante.

Quando la Protezione del dispositivo rubato è attivata, sarà necessario attendere un'ora prima di poter effettuare alcune modifiche. Apple definisce queste limitazioni come Ritardo di sicurezza (Security delay), che si applicano alla modifica della password dell'Apple ID, alla disconnessione dall'account

IOS

Disattivare il tracciamento geografico

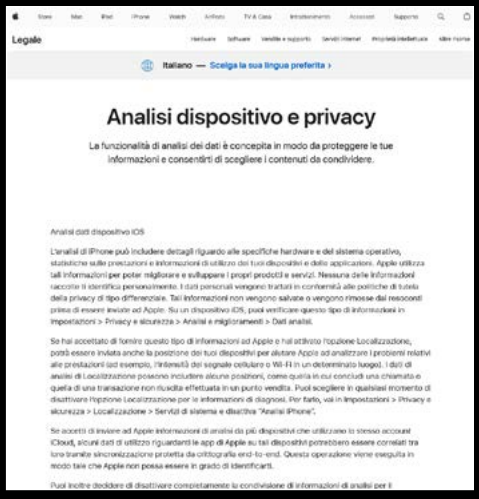
Le ultime versioni di iOS integrano molte novità interessanti, ma alcune modifiche della configurazione predefinita possono avere conseguenze negative sulla privacy degli utenti: secondo le analisi di diversi esperti indipendenti, gli ultimi aggiornamenti hanno abilitato alcune funzioni di registrazione delle posizioni geografiche che sarebbe meglio mantenere invece disattivate.

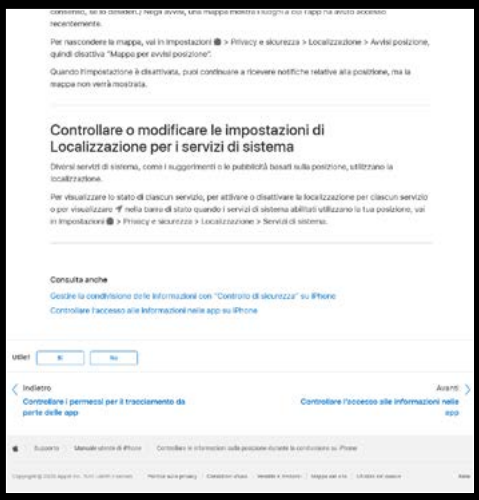
La prima di queste è denominata Luoghi frequenti *(figura A)*: come spiegato nella documentazione di Apple, questa funzione tiene traccia dei luoghi che l'utente ha recentemente visitato, nonché della frequenza e dei momenti in cui li ha visitati, per identificare quelle significative.

I dati vengono crittografati end-to-end e non possono essere letti da Apple; vengono utilizzati per offrire servizi personalizzati, come la pianificazione di percorsi stradali predittivi e per creare ricordi migliori nell'app Foto.

In termini più semplici, Luoghi frequenti memorizza i luoghi frequentati dall'utente, apprendendo queste informazioni attraverso il Gps, e utilizza i dati per migliorare l'esperienza dell'utente con Mappe, Calendario, Foto, e così via. Ad esempio, potrebbe essere usato per tracciare un percorso verso una destinazione che si visita regolarmente, con una funzione di traffico predittivo. Sebbene questa funzione non sembri troppo invasiva, potrebbe non essere apprezzata da tutti gli utenti, e offre a chi dovesse guadagnare l'accesso al dispositivo molte informazioni sulle abitudini del suo proprietario.

L'altra impostazione problematica è Analisi iPhone *(figura B)*. Secondo la politica sulla privacy di Apple, si tratta di dati di telemetria che il dispositivo invia ai server di Apple per aiutare la società a capire come viene utilizzato il telefono e come migliorare l'esperienza complessiva. Anche in questo caso, non tutti potrebbero essere entusiasti di condividere i propri dati di utilizzo, anche se Apple garantisce non vengano incluse

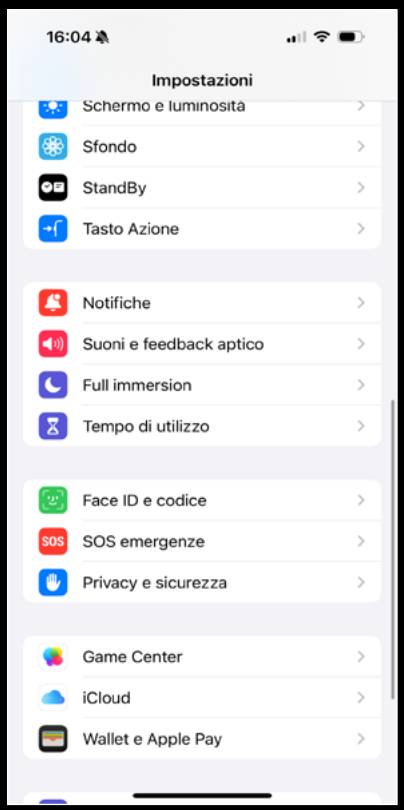




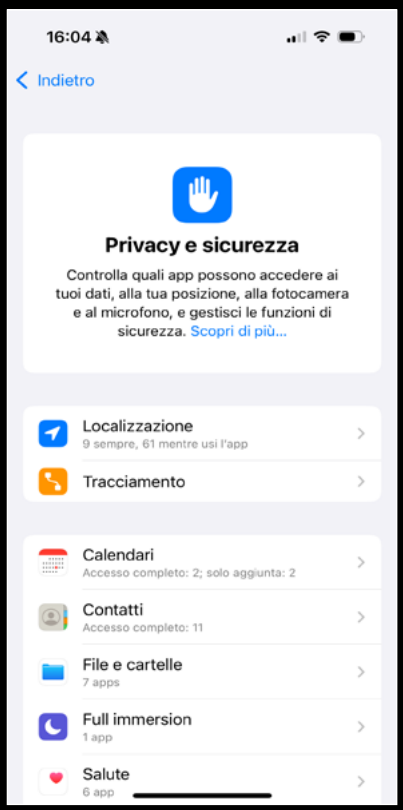
A B

informazioni personali.
Come già accennato, i dati di Luoghi frequenti vengono memorizzati sul dispositivo e non condivisi con Apple, ma è comunque inquietante che lo smartphone mantenga una lista dei luoghi visitati, con relative informazioni temporali. L'analisi iPhone, d'altra parte, viene effettivamente condivisa con Apple. La condivisione di rapporti analitici che includono informazioni sulla posizione potrebbe comportare un rischio per la privacy, anche se i dati sono anonimi.
Per disabilitare queste impostazioni, è necessario seguire alcuni passaggi. Innanzitutto, aprire l'app Impostazioni *(figura C)*, andare su *Privacy e Sicurezza (figura D)* e selezionare *Servizi di localizzazione (figura E)*. Successivamente, scorrere fino alla voce *Servizi di sistema (figura F)* e accedere alla sezione Luoghi frequenti. Qui, è possibile disattivare l'opzione e premere il pulsante *Cancella Cronologia* per svuotare l'archivio dei dati salvati nel corso del tempo *(figura G)*. Tornando indietro alla schermata precedente, si deve disattivare anche l'opzione *Analisi iPhone*. Una volta completata la procedura, le impostazioni sensibili saranno disabilitate. PC

C



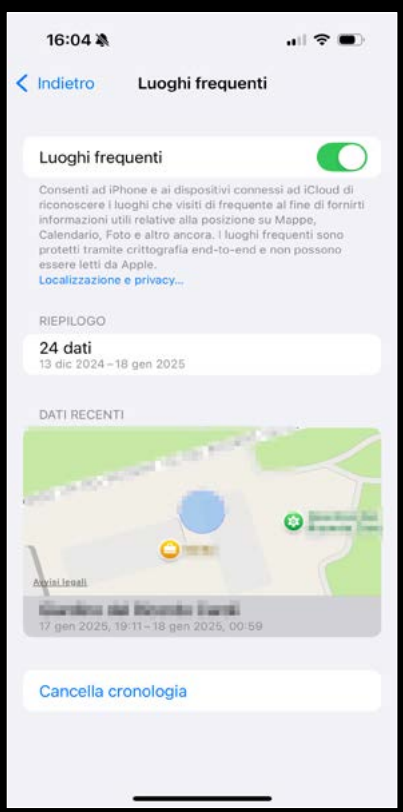
D



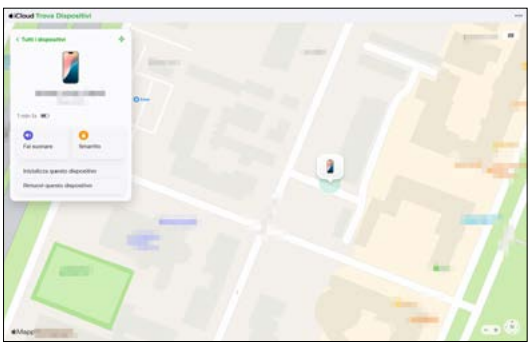
E

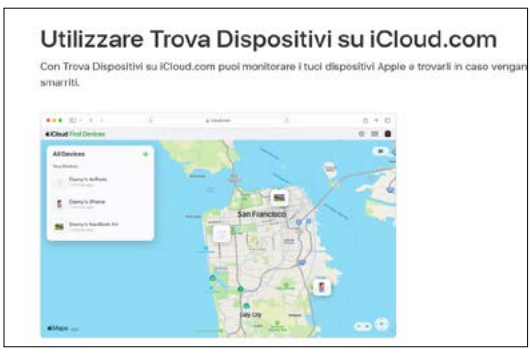
F

G



Apple, all'aggiunta o rimozione di un dispositivo di fiducia, alla chiave di recupero o al contatto di recupero.
Il Ritardo di sicurezza limita anche l'aggiunta o la rimozione di Face ID o Touch ID, la modifica del codice dell'iPhone e il ripristino di tutte le impostazioni. Non si potrà neppure disattivare Trova il mio iPhone o la Protezione del dispositivo rubato mentre il Ritardo di sicurezza è attivo.
Queste restrizioni non si applicano quando l'iPhone si trova in una posizione conosciuta, ossia in un luogo familiare, come casa o ufficio. Il dispositivo impara a riconoscere questi luoghi quando la funzionalità Luoghi frequenti è abilitata in *Impostazioni/Privacy e Sicurezza/Servizi di localizzazione/Servizi di sistema*. Disabilitare o cancellare la cronologia dei Luoghi frequenti farà sì che il telefono dimentichi i luoghi familiari. Ad esempio, se un utente si trova lontano da un luogo familiare, sarà necessario fornire un'autenticazione biometrica. In quel momento, entrerà in gioco il Ritardo di sicurezza, e dopo un'ora, sarà richiesta una seconda autenticazione biometrica riuscita.
Per attivare questa funzione (che è disponibile solo su iOS 17.3 o versioni successive ed è supportato da iPhone XS e successivi) basta andare nelle Impostazioni, selezionare *Face ID e codice*, inserire il codice di accesso del dispositivo e attivare l'opzione Protezione del dispositivo rubato.
In caso di smarrimento del dispositivo, è fondamentale accedere immediatamente al servizio Trova dispositivi (all'indirizzo *www.icloud.com/find*) e contrassegnarlo come smarrito, operazione che può essere eseguita con qualsiasi browser web, dopo aver completato l'autenticazione al proprio account Apple. Questa operazione disabiliterà la maggior parte delle funzioni del telefono e permetterà di tracciarne la posizione su una mappa, informazioni che possono essere fornite alle forze dell'ordine per agevolare il recupero del dispositivo. La funzione sfrutta dispositivi Apple nelle vicinanze per inviare un segnale ai server Apple, con un processo simile a quello utilizzato dagli AirTags. Si possono recuperare maggiori informazioni sulla localizzazione del proprio dispositivo nelle pagine del supporto tecnico di Apple, accessibili tramite il sito ufficiale dell'azienda (*https://support.apple.com/it-it/guide/icloud/mm6b1aa045/icloud*).
Quando si attiva la modalità di smarrimento si può anche visualizzare un messaggio sullo schermo dell'iPhone, segnalando che il dispositivo sia stato smarrito ed eventualmente indicando un numero di telefono da contattare per aiutare chi eventualmente lo ritrovasse a restituirlo.
Nel caso in cui si ricevano messaggi minacciosi da parte di un ladro che afferma che i propri dati, foto e video verranno diffusi su Internet a meno che non si rimuova il dispositivo dall'account Apple, è fondamentale non cedere. Si tratta di una truffa comune che sfrutta tattiche intimidatorie per convincere l'utente a rimuovere il dispositivo dal proprio account Apple e disabilitare il blocco, consentendo così al ladro di rivendere il telefono: l'unica strategia da seguire è ignorare questi messaggi.





OFFERTA SPECIALE

SCEGLI IL MODO PIÙ COMODO E VELOCE PER ABBONARTI

www.abbonamenti.it/pcprof2022

55%
DI SCONTO PER 2 ANNI
Solo 81,00 euro *
invece di ~~180,00~~
24 numeri
PIÙ LA VERSIONE DIGITALE PER 2 ANNI

50%
DI SCONTO PER 1 ANNO
Solo 45,00 euro **
invece di ~~90,00~~
12 numeri
PIÙ LA VERSIONE DIGITALE PER 1 ANNO

Lo sconto è computato sul prezzo di copertina al lordo di offerte promozionali edicola. La presente offerta, in conformità con l'art.45 e ss. del codice del consumo, è formulata da Visibilia Editore SpA. Puoi recedere entro 14 giorni dalla ricezione del primo numero. Per maggiori informazioni visita www.abbonamenti.it/cga * (+ 2,90 euro come contributo per spese di spedizione, per un totale di 83,90€ IVA inclusa) ** (+ 1,90 euro come contributo per spese di spedizione, per un totale di 46,90 IVA inclusa)

ABBONATI SUBITO!

INCLUSI NEL TUO ABBONAMENTO TUTTI I NUMERI IN VERSIONE DIGITALE

Anche in versione digitale per Mac, PC e Tablet per tutto il periodo dell'abbonamento scelto.

ABBONATI PER 2 ANNI E RISPARMIA BEN 99,00 EURO!

- **POSTA** Spedisci in busta chiusa a:
  Direct Channel Spa
  Casella Postale 97, Via Dalmazia 13, 25126 Brescia BS
- **SITO INTERNET** www.abbonamenti.it/pcprof2022
- **FAX** n° 030.7772387
- **TELEFONA** al N. 02 49572007
  dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 19.0

SÌ! MI ABBONO A PC PROFESSIONALE CON IN PIÙ, INCLUSA NEL PREZZO, LA VERSIONE DIGITALE PER:

20 ☐ **2 ANNI** con il 55% di sconto (24 numeri) solo 81,00€ + 2,90€ come contributo per spese di spedizione per un totale di 83,90€ (IVA inclusa) invece di ~~180,00 €~~

10 ☐ **1 ANNO** con il 50 % di sconto (12 numeri) solo 45,00 € +1,90€ come contributo per spese di spedizione per un totale di 46,90 € (IVA inclusa) invece di ~~90,00 €~~

483 11 039 483 01

Nome e Cognome

Indirizzo N.

CAP Località Prov

Tel email

☑ Pagherò con il bollettino postale che mi invierete

Se invece desideri pagare con carta di credito collegati al sito: **www.abbonamenti.it/pcprof2022**

Offerta valida solo per l'Italia

La presente informativa è resa ai sensi dell'art. 13 del Regolamento EU 679/2016 da Visibilia Editore S.p.A., con sede in Via Privata Giovannino De Grassi 12-12/a 20123 - Milano, titolare del trattamento, al fine di dar corso alla tua richiesta di abbonamento alla/e rivista prescelta. Il trattamento dei tuoi dati personali si baserà giuridicamente sul rapporto contrattuale che verrà a crearsi tra te e il titolare del trattamento e sarà condotto per l'intera durata dell'abbonamento e/o per un ulteriore periodo di tempo previsto da eventuali obblighi di legge. Sulla base del legittimo interesse come individuato dal Regolamento EU 679/2016, il titolare potrà inviarti comunicazioni di marketing diretto fatta salva la tua possibilità di opporsi a tale trattamento sin d'ora spuntando la seguente casella ☐ o in qualsiasi momento contattando il titolare. Sulla base invece del tuo consenso espresso e specifico, il titolare potrà effettuare attività di marketing indiretto e di profilazione. Il titolare del trattamento ha nominato DIRECT CHANNEL SPA, responsabile del trattamento per la gestione degli abbonamenti alle proprie riviste. Potrai sempre contattare il titolare all'indirizzo e-mail privacy.pressdi@pressdi.it nonché reperire la versione completa della presente informativa all'interno della sezione Privacy del sito www.abbonamenti.it, cliccando sul logo della rivista da te prescelta, dove troverai tutte le informazioni sull'utilizzo dei tuoi dati personali, i canali di contatto del titolare del trattamento nonché tutte le ulteriori informazioni previste dal Regolamento ivi inclusi i tuoi diritti, il tempo di conservazione dei dati e le modalità per l'esercizio del diritto di revoca.

☐ Rilascio ☐ Nego il consenso per le attività di marketing indiretto
☐ Rilascio ☐ Nego il consenso per le attività di profilazione

Data

P001

Di Luca Marchesi

La velocità della memoria

Sono un appassionato di computer ormai da molti anni, ma soltanto oggi sto iniziando a imbarcarmi per la prima volta nella progettazione e nell'assemblaggio di un sistema da zero. Ho però notato un cambiamento nella nomenclatura utilizzata per specificare le velocità della Ram: mentre prima si parlava sempre di Mhz (megahertz), ora vedo sempre più spesso il riferimento a MT/s (megatransfer al secondo) nelle specifiche tecniche. Ho notato che questa nuova unità di misura viene utilizzata principalmente per le memorie Ddr4 e Ddr5, ma non riesco a comprendere appieno il motivo di questo cambiamento. Quali sono i vantaggi nell'utilizzo dei MT/s rispetto ai tradizionali Mhz? E soprattutto, come dovrei interpretare questi valori quando confrontiamo diverse memorie Ram? Inoltre, mi sono imbattuto anche in specifiche che utilizzano Mbps (megabit per secondo). Questo aggiunge ulteriore confusione alla questione. Come si relazionano queste tre unità di misura tra loro? Esiste un modo "corretto" di esprimere le prestazioni della Ram?
Sarei molto grato se poteste fare chiarezza su questo argomento, spiegando anche le implicazioni tecniche dietro questi diversi modi di misurare le prestazioni della memoria. Credo che molti altri lettori potrebbero beneficiare di una chiarificazione su questo tema.

ALBERTO ANTINORI
via Internet

la domanda del lettore tocca un punto cruciale ma poco noto nell'evoluzione delle specifiche tecniche della memoria ad accesso casuale. Il passaggio da Mhz a MT/s riflette infatti un importante cambiamento nella tecnologia delle memorie e nel modo in cui si misurano le loro prestazioni.
Per comprendere appieno questo cambiamento, bisogna prima analizzare come funziona tradizionalmente la Ram. Nelle memorie classiche, la frequenza in Mhz rappresentava direttamente il numero di cicli di clock al secondo, dove ogni ciclo comprendeva una singola operazione di lettura o scrittura. Un Mhz equivale a un milione di cicli al secondo, quindi una Ram a 133 Mhz poteva teoricamente completare fino a un massimo di 133 milioni di operazioni al secondo. È importante sottolineare che ormai da moltissimi anni la frequenza di lavoro della Ram è completamente sganciata da quella del processore, e in genere è molto più lenta; questo, peraltro, è uno dei motivi per cui tutte le Cpu integrano piccole quantità di memoria cache che lavora a frequenza molto superiori, per avere pronto accesso ai dati da utilizzare per i calcoli.
L'introduzione della tecnologia Ddr (Double Data Rate) ha però cambiato radicalmente questo paradigma: la Ddr può infatti effettuare trasferimenti di dati sia sul fronte di salita sia sul fronte di discesa dell'onda del clock, raddoppiando in pratica il numero massimo di trasferimenti possibili per ciclo. Questo significa che una Ram Ddr con lo stesso clock di 133 Mhz potrà eseguire fino a 266 milioni di trasferimenti al secondo.
Proprio qui entra in gioco il concetto di MT/s: un "megatransfer" rappresenta esattamente

↑ SOPRA Con l'introduzione della tecnologia Double Data Rate, a cavallo del 2000, la frequenza operativa della memoria ha smesso di essere una misura diretta delle prestazioni della memoria Ram.

← A SINISTRA I processori moderni supportano almeno la tecnologia Dual Channel, che consente di migliorare le prestazioni installando due moduli identici in specifici slot della motherboard, spesso contraddistinti da colori uguali tra loro.

↓ SOTTO Alcune piattaforme hardware di livello più elevato, dedicate alle workstation e ai server, supportano anche soluzioni a quattro canali, che ampliano ulteriormente la larghezza di banda disponibile.

↑ IN ALTO **Per evitare problemi di compatibilità nella modalità dual channel, molti produttori vendono kit di memoria composti da due o quattro moduli selezionati per garantire esattamente le stesse specifiche.**

↑ SOPRA **La grande maggioranza delle motherboard di dimensioni standard dispone di quattro slot per l'installazione di moduli Ram; i sistemi più compatti possono invece rinunciare a due slot per questioni di spazio.**

↓ SOTTO **La velocità di lavoro della Ram può essere impostata tramite una specifica opzioni presente nell'interfaccia del firmware Uefi: i moduli stessi indicano al sistema quali modalità operative sono supportate.**

un milione di trasferimenti di dati, indipendentemente dalla frequenza di clock sottostante. Questo rende i MT/s una misura più accurata e diretta delle effettive capacità di trasferimento dei dati della memoria. Per esempio, una Ram Ddr4-3200 opera con una frequenza di base di 1.600 Mhz, ma può effettuare 3.200 MT/s grazie alla tecnologia double data rate.

Per quanto riguarda i Mbps (megabit per secondo), questa unità tiene conto non solo del numero di trasferimenti, ma anche della larghezza del bus della memoria. Nel caso della Ram di un sistema moderno, che utilizza un bus a 64 bit, ogni trasferimento muove appunto 64 bit di informazione. Quindi, una Ram che opera a 3.200 MT/s su un bus a 64 bit avrà una larghezza di banda massima teorica di 25.600 Mbit/s (3.200 * 64).

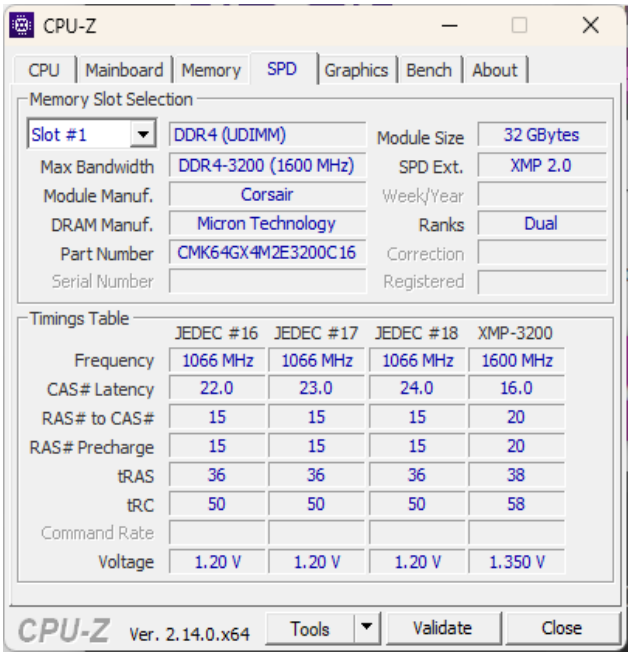
La scelta tra queste unità di misura dipende da cosa si vuole effettivamente comunicare: I Mhz indicano la frequenza di base del clock, i MT/s rappresentano il numero effettivo di operazioni di trasferimento, mentre i Mbit/s esprimono la quantità effettiva di dati che possono essere trasferiti.

L'utilizzo dei MT/s sta diventando lo standard più utilizzato perché offre diversi vantaggi: innanzi tutto, rappresenta in modo più accurato le prestazioni reali della memoria, e si adatta meglio all'avvento delle nuove soluzioni tecnologiche come il Qdr (Quad Data Rate); inoltre, elimina la confusione creata dal marketing che pubblicizzava frequenze effettive.

Bisogna comunque sempre tenere presente che le prestazioni della Ram non possono essere ridotte a un singolo numero, che sia esso espresso in Mhz, MT/s o Mbps. Altri fattori cruciali influenzano infatti significativamente le prestazioni reali del sistema di memoria. La latenza Cas (Column Address Strobe) è uno dei parametri più importanti e indica il numero di cicli di clock necessari per accedere a una specifica colonna di dati nella memoria. Una latenza Cas più bassa significa che i dati possono essere recuperati più rapidamente. Per esempio, una Ram Ddr4 con timing CL16 richiederà 16 cicli di clock per iniziare a trasferire i dati richiesti. È importante notare che la latenza effettiva in nanosecondi dipende dalla frequenza operativa: una CL16 a 3.200 Mhz potrebbe avere una latenza reale inferiore a una CL14 a 2.400 Mhz.

I timing della memoria sono espressi tipicamente attraverso quattro numeri (per esempio, 16-18-18-36); questi numeri indicano rispettivamente tCL (la latenza CAS di cui abbiamo appena parlato), tRCD (il tempo necessario tra l'attivazione di una riga e l'accesso a una colonna), tRP (il tempo richiesto per disattivare una riga prima di attivarne un'altra) e tRAS (Il tempo minimo che una riga deve rimanere attiva per garantire l'accesso ai dati).

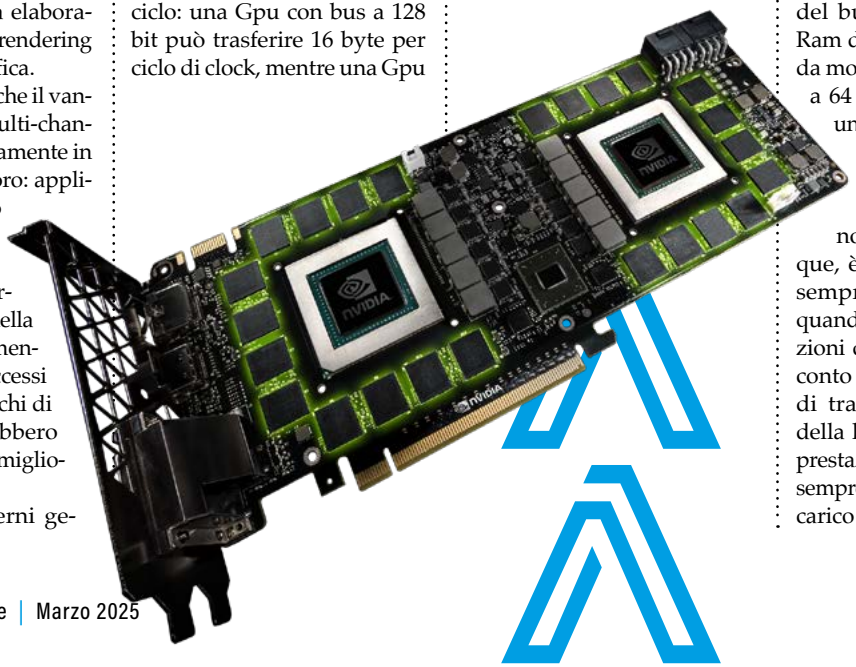
La velocità del singolo modulo non è l'unico parametro che contribuisce a determinare le prestazioni complessive di un sistema: un altro aspetto fondamentale che influenza si-



↑ SOPRA Per scoprire tutte le informazioni sui parametri operativi dei moduli Ram installati nel proprio sistema si possono sfruttare le sezioni dedicate dei software diagnostici, come l'ottimo Cpu-z.

↓ SOTTO La memoria installata nelle schede grafiche lavora con specifiche completamente diverse rispetto alla Ram tradizionale del Pc, e garantisce in genere il trasferimento di una quantità di informazioni molto superiore.

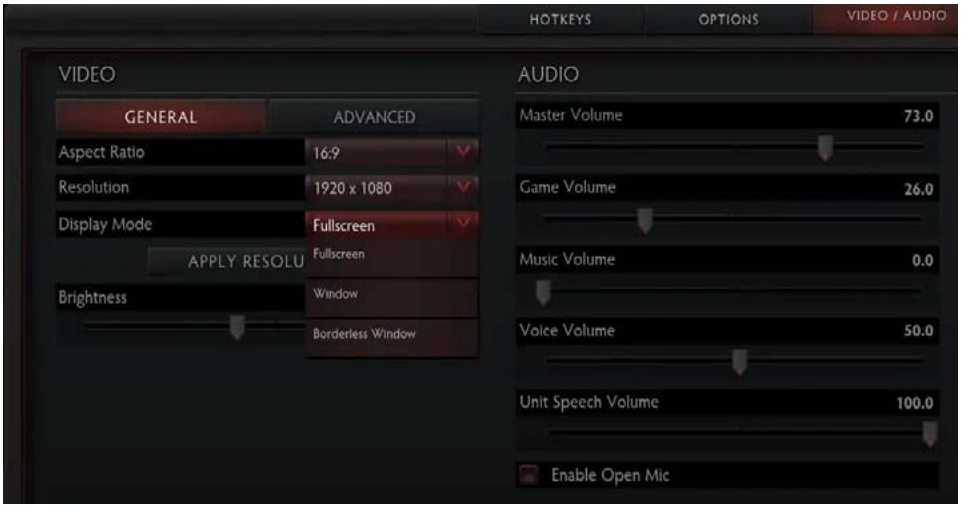
gnificativamente le prestazioni della memoria è l'architettura multi-channel. I moderni processori supportano configurazioni dual-channel e, in alcuni casi, quad-channel, che possono moltiplicare la larghezza di banda disponibile in pratica.
Nelle più comuni architetture dual-channel, due moduli di Ram identici possono lavorare in parallelo, raddoppiando teoricamente la larghezza del bus da 64 a 128 bit. Questo significa che in una configurazione dual-channel, una Ram Ddr4-3200 può raggiungere una larghezza di banda teorica di 51.200 Mbps, il doppio rispetto ai 25.600 Mbps del single-channel. Per ottenere questi benefici, è cruciale che i moduli siano installati negli slot corretti sulla motherboard (tipicamente alternate e dello stesso colore) e che siano identici in termini di capacità, velocità e timing.
Il quad-channel, disponibile su piattaforme Hedt (High-End Desktop) come Intel Core X e Amd Threadripper, estende questo concetto utilizzando quattro canali paralleli, portando la larghezza effettiva del bus a 256 bit. In questo caso, la stessa Ram Ddr4-3200 può teoricamente raggiungere 102.400 Mbps. Questa tecnologia è particolarmente vantaggiosa per workload professionali che richiedono un'intensa elaborazione di dati, come il rendering 3D o l'analisi scientifica.
È importante notare che il vantaggio pratico del multi-channel varia significativamente in base al carico di lavoro: applicazioni che accedono a grandi blocchi di dati sequenziali beneficiano maggiormente della crescita nella larghezza di banda, mentre operazioni con accessi casuali a piccoli blocchi di informazione potrebbero invece non mostrare miglioramenti significativi.
I videogiochi moderni generalmente mostrano un incremento di prestazioni del 10-15% passando da single a dual-channel, mentre le applicazioni di produttività come la compressione video possono vedere miglioramenti fino al 30-40%.
Le nuove generazioni di Ram, come la Ddr5, implementano un'architettura dual-channel direttamente nel singolo modulo di memoria, raddoppiando in pratica la larghezza di banda anche con un solo modulo installato (ed evitando inoltre i problemi di compatibilità che potrebbero emergere quando si tenta di utilizzare in dual channel due moduli non esattamente identici). Questa innovazione, unita al supporto nativo del quad-channel nelle piattaforme high-end, sta portando la larghezza di banda a valori precedentemente inimmaginabili.
Se si passa ad analizzare invece la memoria utilizzata nelle schede grafiche e nei sezioni video discrete integrate in molti notebook di fascia alta, la situazione diventa ancora più complessa. Le schede grafiche moderne utilizzano memoria Gddr (Graphics Double Data Rate) con bus molto più ampi rispetto alla Ram di sistema. Come abbiamo visto, un bus più ampio permette di trasferire più informazioni per ogni ciclo: una Gpu con bus a 128 bit può trasferire 16 byte per ciclo di clock, mentre una Gpu con bus a 256 bit può trasferire 32 byte per ciclo; i modelli di fascia più elevata, con bus a 384 o 512 bit, possono arrivare a muovere rispettivamente 48 o 64 byte per ogni ciclo.
Questo significa che una Gddr6 che opera a 14 Gbps su un bus a 256 bit può raggiungere una larghezza teorica di 448 Gbyte/s (14 Gbit/s * 256 bit / 8 = 448 Gbyte/s), molto superiore a quella della Ram di sistema. Larghezze di banda così elevate sono necessarie per gestire i carichi di lavoro paralleli tipici dell'elaborazione grafica, e giustificano in parte i costi elevati delle Gpu moderne.
Per rispondere alla domanda del lettore sulla "correttezza" delle unità di misura, infine, i Mbps sarebbero tecnicamente la misura più completa, poiché incorporano sia la velocità di trasferimento sia la larghezza del bus. Tuttavia, poiché la Ram di sistema utilizza ormai da molti anni un bus standard a 64 bit, i MT/s forniscono un'indicazione equivalente e più immediata delle prestazioni relative tra moduli di memoria. Il nostro consiglio, comunque, è quello di considerare sempre il quadro completo quando si valutano le prestazioni della memoria, tenendo conto non solo della velocità di trasferimento, ma anche della latenza e dei timing. Le prestazioni reali dipenderanno sempre dall'intero sistema e dal carico di lavoro specifico.



Schermo intero e finestre senza bordi

Sono un appassionato di gaming su PC e recentemente ho notato che molti giochi moderni offrono diverse modalità di visualizzazione, in genere denominate "schermo intero", "finestra borderless" e "finestra" (anche se la denominazione specifica varia da un titolo all'altro). La finestra tradizionale mostra il gioco come una normale applicazione di Windows, ma non riesco a capire quale sia la scelta migliore tra le altre due opzioni per ottimizzare le prestazioni del mio sistema. Ho una configurazione gaming di fascia alta (anche se ormai ha qualche anno di vita) con una Gpu NVIDIA RTX 3090 e un monitor G-Sync da 144Hz. Quando gioco, alterno spesso tra il gioco e altre applicazioni come Discord o Chrome, per consultare guide e cercare suggerimenti online. Ho notato che alcuni giochi sembrano funzionare meglio in una modalità rispetto all'altra, ma non riesco a comprendere il motivo tecnico dietro queste differenze. Potreste spiegare in dettaglio le implicazioni di queste due modalità e come scegliere quella più adatta alle mie esigenze?

GIOVANNI DAVERIO
via Internet



↑ **IN ALTO Quasi tutti i giochi propongono ormai la scelta tra diverse modalità di visualizzazione, anche se la denominazione specifica di ogni modalità varia tra un titolo e l'altro.**

↑ **SOPRA La scelta tra il Fullscreen e la Borderless Window non ha un impatto immediato sull'aspetto, ma ha conseguenze significative sull'esperienza d'uso che dovrebbero essere ben chiare a tutti i giocatori.**

Le differenze tra la modalità fullscreen "esclusiva" e la visualizzazione in finestra senza bordi vanno ben oltre la semplice presentazione visiva, e coinvolgono invece aspetti cruciali come la gestione delle risorse di sistema, la sincronizzazione verticale e l'interazione con le tecnologie di visualizzazione avanzate.

Partiamo analizzando il funzionamento tecnico della modalità fullscreen esclusiva. In questa configurazione, il sistema operativo concede al gioco il controllo completo del display e assegna priorità elevata alle risorse Gpu. Questo comporta diversi vantaggi significativi: innanzi tutto, il driver grafico può ottimizzare l'allocazione della memoria video (Vram) specificamente per il gioco, riducendo al minimo l'overhead causato dalla gestione del desktop e delle altre applicazioni. Questo si traduce in una riduzione della latenza e in un potenziale aumento delle prestazioni, particolarmente evidente nei sistemi con risorse limitate. Inoltre, in modalità fullscreen esclusiva, il gioco può comunicare direttamente con il display attraverso le Api grafiche (DirectX/Vulkan), permettendo un controllo preciso sulla temporizzazione dei fotogrammi. Questo è particolarmente importante per tecnologie come G-Sync, che richiedono un controllo granulare sulla sincronizzazione verticale per eliminare il tearing (gli artefatti che si generano quando vengono visualizzate sullo schermo contemporaneamente informazioni provenienti da due o più fotogrammi) e minimizzare l'input lag.

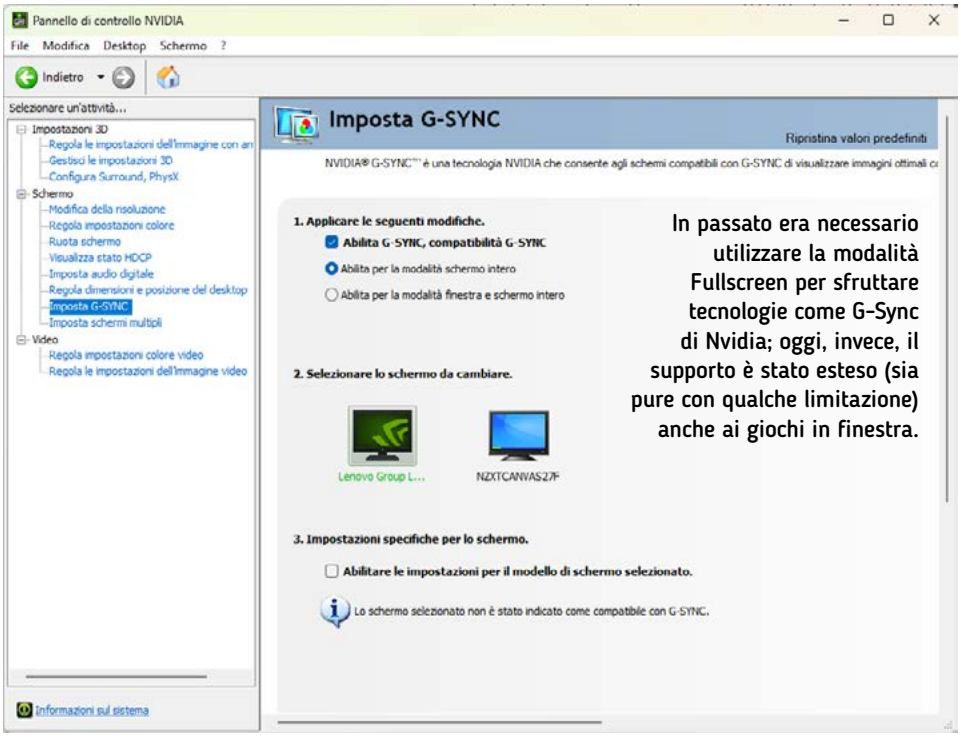
La modalità finestra senza bordi, al contrario, opera all'interno della pipeline di composizione del desktop di Windows (Dwm - Desktop Window Manager), sovrapponendo una finestra senza nessun elemento grafico (barra del titolo, bordi o altro) all'intera superficie dello schermo. Questo introduce alcuni compromessi tecnici: ogni frame generato dal gio-

Il tearing è un difetto di visualizzazione che si può notare quando sullo schermo vengono mostrati contemporaneamente parti di due (o più) fotogrammi diversi.

co deve passare attraverso il Dwm, che aggiunge un leggero overhead di elaborazione. Nei sistemi moderni con Cpu e Gpu di fascia alta, questo overhead è spesso trascurabile, ma può diventare significativo in configurazioni meno performanti. Le tecnologie come G-Sync possono ancora funzionare in modalità borderless, ma con alcune limitazioni: il Dwm può infatti introdurre una latenza aggiuntiva e interferire con la sincronizzazione precisa dei fotogrammi, sebbene gli ultimi aggiornamenti di Windows abbiano migliorato significativamente questa situazione.
Un aspetto cruciale da considerare riguarda l'impatto sull'usabilità quotidiana: la modalità fullscreen esclusiva, pur offrendo vantaggi prestazionali, presenta limitazioni significative nell'interazione con il sistema operativo: il passaggio tra il gioco e altre applicazioni (in genere ottenibile con la scorciatoia da tastiera *Alt+Tab*) può richiedere anche diversi secondi, poiché il sistema deve riallocare le risorse grafiche e ricaricare il desktop. Questo ritardo è dovuto al processo di "context switching" dove la Gpu deve salvare e ripristinare lo stato completo del rendering. Durante il cambio di contesto, c'è un rischio maggiore di crash o freeze del gioco, specialmente in titoli meno ottimizzati o più datati; questo avviene perché il gioco deve gestire correttamente la perdita e il ripristino del controllo esclusivo del display. In modalità fullscreen esclusiva, inoltre, le notifiche del sistema operativo potrebbero non essere visibili, e l'interazione con applicazioni di overlay (come Steam, Discord o Msi Afterburner) potrebbe essere meno affidabile.
Se si sceglie modalità borderless, invece, il passaggio tra le applicazioni è immediato poi-

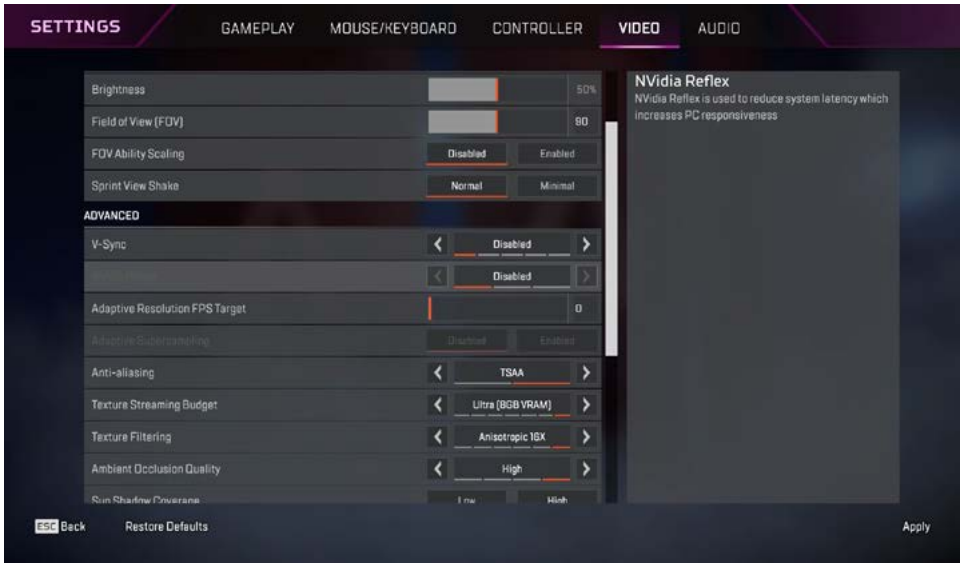
Chi utilizza spesso più applicazioni contemporaneamente, magari per avere sempre aperta una chat accanto alla finestra di gioco vera e propria, potrebbe trovare più efficace la modalità di rendering in finestra.

ché il gioco viene trattato come una normale finestra del desktop; si possono visualizzare notifiche, utilizzare overlay di terze parti e interagire con altre applicazioni senza interruzioni del gioco. Questo è particolarmente utile per gli streamer o i giocatori che necessitano di monitorare chat, guide o altri strumenti durante le sessioni.
Per quanto riguarda la configurazione specifica del lettore, con Gpu Nvidia e monitor G-Sync, se la priorità è la massima fluidità e reattività, la modalità fullscreen esclusiva rimane la scelta ottimale, specialmente per giochi competitivi e sparatutto in prima persona, dove ogni millisecondo conta.
Per un utilizzo multimonitor con frequenti spostamenti di contesto tra il gioco e altre applicazioni, invece, la modalità borderless offre un'esperienza più fluida, sacrificando una minima quantità di prestazioni. Nei giochi meno esigenti o dove la performance non è critica (per esempio i titoli strategici), la modalità borderless può essere preferibile per la sua maggiore praticità.
È importante notare che le moderne API grafiche come DirectX 12 e Vulkan hanno ridotto significativamente il divario prestazionale tra le due modalità. Inoltre, Windows 11 ha introdotto ottimizzazioni specifiche per il gaming che migliorano le prestazioni della modalità borderless.
Per ottimizzare l'esperienza di gioco, è consigliabile aggiornare sempre i driver della scheda video alla versione più recente, per garantire la migliore compatibilità con G-Sync in entrambe le modalità. Non bisogna neppure sottovalutare l'aggiornamento dei videogiochi: molti sviluppatori rilasciano patch dopo il lancio dei titoli proprio per risolvere eventuali problemi di compatibilità o stabilità.
Si possono analizzare le prestazioni con strumenti specifici (come MSI Afterburner) per valutare l'impatto effettivo sulle prestazioni delle diverse modalità di rendering; bisogna infine valutare l'utilizzo di tecnologie come Nvidia Reflex nei giochi supportati, che possono ridurre la latenza indipendentemente dalla modalità di visualizzazione. In conclusione, la scelta tra le due modalità dipende dal caso d'uso specifico e dalle priorità personali. Le moderne tecnologie hanno reso la modalità borderless sempre più efficace, ma per le massime prestazioni e la minima latenza, la modalità fullscreen esclusiva mantiene ancora un leggero vantaggio tecnico.



In passato era necessario utilizzare la modalità Fullscreen per sfruttare tecnologie come G-Sync di Nvidia; oggi, invece, il supporto è stato esteso (sia pure con qualche limitazione) anche ai giochi in finestra.

Se è disponibile per il proprio hardware e supportata dal titolo che si vuole giocare, è sempre consigliabile attivare la tecnologia Nvidia Reflex, che diminuisce sensibilmente la latenza.



PC PROFESSIONALE

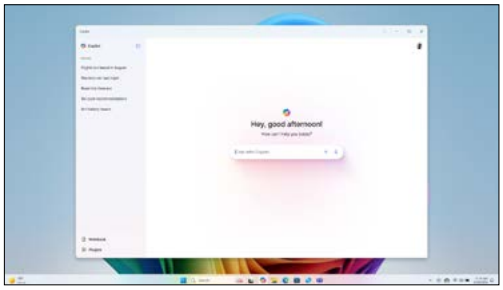
NEL PROSSIMO NUMERO

IN EDICOLA DAL 28 MARZO

ATTUALITÀ

Intelligenza artificiale nel PC

Strumenti e servizi per semplificare, velocizzare e migliorare il lavoro quotidiano



PROVE

NZXT CAPSULE ELITE

Un microfono di qualità per per gamer, streamer e content creator

ACDSEE PHOTO STUDIO ULTIMATE 2025

Il programma di gestione ed elaborazione delle foto sfoggia AI Super-Resolution, per ingrandire e ripulire le immagini

TOPAZ PHOTO AI 3

Photo AI 3 migliora gli scatti fotografici, mette a fuoco le parti poco nitide e migliora i visi inquadrati, anche se poco definiti

ARCADE

ANNI '90 E LE SALE GIOCHI

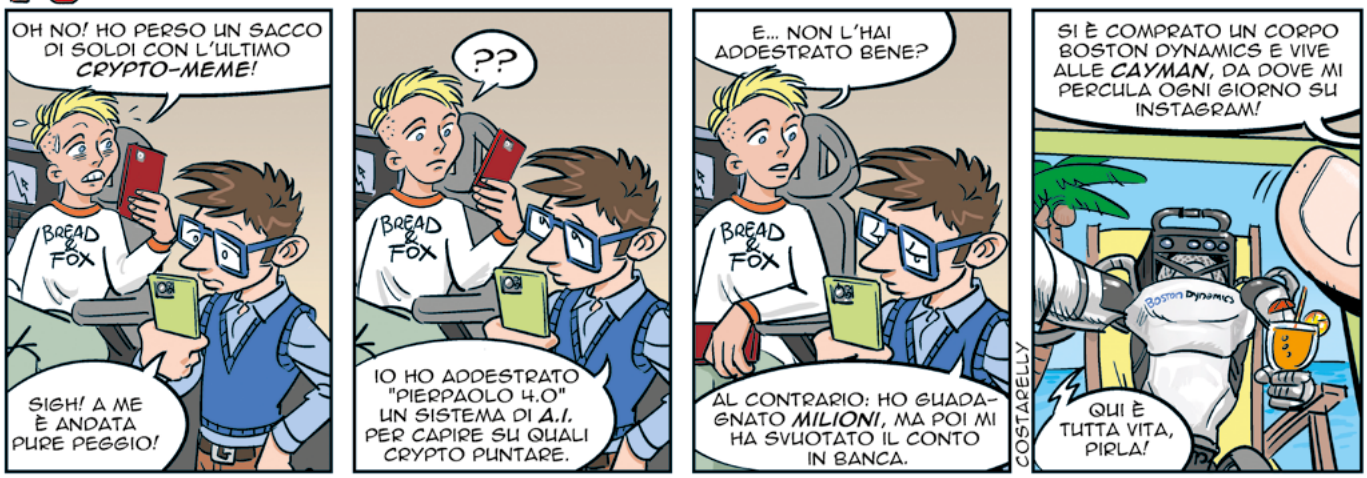
Nuova decade, nuovi capolavori arcade. La storia si ripete e si evolve – sesta parte

PC VINTAGE

LE REPLICHE DEGLI HOME COMPUTER

Semplici oggetti da collezione o qualcosa di più?

PC PEOPLE



E INOLTRE LE RECENSIONI E GLI APPROFONDIMENTI HARDWARE E SOFTWARE

WWW.PCPROFESSIONALE.IT

sempre aggiornato

LA TECNOLOGIA SENZA SEGRETI

Ogni mese in edicola e negli store digitali Apple e Android

PC PROFESSIONALE

Scarica subito l'App di PC Professionale

Scarica su App Store

DISPONIBILE SU Google Play

MY ENERGY BREAK

NON GASATO IN ACQUA MINERALE NATURALE

LA BONTÀ DELLA FRUTTA
L'ENERGIA DI CAFFEINA E TAURINA
ZERO ZUCCHERI AGGIUNTI